

## Wytyczne przygotowania pracy dyplomowej

### 1. Wymagania w odniesieniu do pracy dyplomowej

Zgodnie z definicją warunków przyznawania tytułu zawodowego inżyniera, inżynierską pracę dyplomową powinno charakteryzować:

- wykazanie umiejętności rozwiązywania zadań inżynierskich z wykorzystaniem wiedzy ogólnej i specjalistycznej,
- wykazanie wiedzy i umiejętności w zakresie wykorzystania współczesnych narzędzi działania inżynierskiego, w tym technik komputerowych,
- ścisłe powiązanie wyników pracy badawczej z praktyką inżynierską.

Zgodnie z definicją warunków przyznawania tytułu magistra inżyniera, magisterską pracę dyplomową powinno charakteryzować wykazanie umiejętności:

- rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich i naukowych z wykorzystaniem wiedzy ogólnej i specjalistycznej, a także metod badawczych i eksperymentalnych;
- wykorzystania metod matematycznych, symulacyjnych, planowania opracowania wyników eksperymentu w przypadku zadania badawczego;
- doboru, opanowania i wykorzystania specjalistycznych narzędzi komputerowych do części inżynierskiej i badawczej pracy.

Podkreślić należy, że praca inżynierska powinna wyróżniać się bardziej rozbudowaną częścią praktyczną. Natomiast praca magisterska powinna reprezentować wyższy poziom naukowy. Przejawia się to w rozbudowanej części teoretycznej, pełniejszym przeglądzie literatury przedmiotu oraz wyższym poziomie metodologicznym i metodycznym. Praca magisterska powinna porządkować pewne zagadnienia lub mieć charakter odkrywczy.

Ponieważ praca dyplomowa jest pracą naukową, powinna być pisana językiem oficjalnym w formie bezosobowej.

Praca powinna składać się z następujących części: wstęp, cel i zakres pracy, kolejne rozdziały, wnioski, literatura, załączniki. Praca dyplomowa napisana przez studenta przy współpracy z promotorem musi spełniać standardy akademickie. Jej treść powinna dowodzić, między innymi, że dyplomant posiadał podstawowe umiejętności prowadzenia pracy badawczej, takie jak:

- przeprowadzanie własnych studiów literaturowych,
- rozwiązywanie prostych problemów naukowych (w odniesieniu do pracy inżynierskiej nie jest wymagana szczególna oryginalność rozwiązań),

- interpretacja i krytyczne podejście do uzyskanych wyników,
- poprawne pod względem logicznym i uporządkowane sformułowanie celu i zakresu pracy oraz wniosków z przeprowadzonych badań lub prac studialnych.

Praca dyplomowa jest opiniowana i recenzowana przez dwie osoby, zwykle pracowników naukowych Wydziału.

We wstępie, oprócz uwag ogólnych, np. uzasadnienie wyboru tematu i krótkie przedstawienie zakresu tematycznego pracy, powinna się znaleźć informacja, co jest celem pracy.

Każda praca musi zawierać wyraźnie postawiony cel. Cel powinien być zdefiniowany jasno i jednoznacznie tak, żeby student rozumiejąc cel mógł sformułować zakres swojej pracy dyplomowej. Kolejne rozdziały pracy mają pokazać etapy realizacji postawionych zadań, które prowadzą do realizacji postawionego celu pracy. W zakończeniu pracy należy napisać w czasie przeszłym „Celem pracy było ...”. Tu jest także miejsce na wnioski i podkreślenie najważniejszych elementów i osiągnięć dyplomanta.

### **1.1. Układ koncepcyjny pracy dyplomowej**

#### **1. Streszczenie pracy**

Za stroną tytułową należy umieścić streszczenia oraz słowa kluczowe w języku polskim i angielskim. Streszczenia i słowa kluczowe powinny zajmować nie więcej niż jedną stronę.

#### **2. Wstęp**

Wstęp powinien zawierać uzasadnienie podjęcia tematu, rozpoznanie tematu w literaturze, dokonania autora. Powinien stanowić zapowiedź tego, co czytelnik znajdzie w pracy.

Należy

na 1–2 stronach zamieścić zwięzłe informacje o:

- znaczeniu naukowym i/lub praktycznym problematyki objętej tematem pracy dyplomowej,
- obszarach tej problematyki niezbadanych lub nie do końca zbadanych, czego konsekwencją był wybór konkretnego celu badań,
- możliwości wykorzystania zamieszczonych w pracy wyników badań.

Na podstawie tak napisanego wstępu czytający może zdecydować, czy lektura całej pracy lub jej fragmentów będzie dla niego interesująca.

#### **3. Cel i zakres pracy**

Należy zwięzłe sformułować cel pracy – w pracy magisterskiej najlepiej stawiając konkretną tezę, która będzie poddana weryfikacji. Z kolei teza nie może być banalna (np. że można coś wyznaczyć z pomocą jakiegoś narzędzia informatycznego, jeśli na ogół nie budzi to u nikogo wątpliwości).

Zakres pracy powinien wyraźnie wskazywać skalę zawężenia badań (do jednego/kilku obiektów z tego samego/z różnych regionów, jednego/kilku lat itd.). Dobrze jest wyraźnie napisać, co nie było tematem badań.

#### 4. Analiza stanu wiedzy badanego zagadnienia (przegląd literatury), również podejście krytyczne

Bez dokonania analizy stanu wiedzy o zagadnieniu nie jest możliwe sformułowanie celu i zakresu pracy. Przegląd literatury tematu pozwala bowiem zidentyfikować obszary problemów rozeznaczonych do końca i niewymagających dalszych badań, obszary problemów częściowo zbadanych (lub budzących kontrowersje) i obszarów jeszcze niezbadanych. Uzasadnione jest podejmowanie badań tylko w obszarach problemów częściowo zbadanych i obszarów niezbadanych.

Przegląd literatury zagadnienia musi być przeglądem krytycznym, zawierającym opinie autora pracy o przytaczanych publikacjach. Nie może być tylko zreferowaniem tego co kto napisał, a powinien być dokonany problemowo (zagadnieniami, np. wpływ czegoś na coś), a w ramach danego problemu powinny być przytoczone wszystkie dostępne autorowi wyniki badań tego zagadnienia.

Konkluzją przeglądu literatury tematu jest wskazanie obszarów, w których podejmowanie badań jest uzasadnione.

#### 5. Metoda badań

Metoda badań musi zawierać:

- charakterystykę zbioru danych pierwotnych (pochodzenie danych, ich dokładność itd.) wraz z przyjętymi do ich oznaczania symbolami literowymi,
- algorytmy zastosowane do przekształcania danych pierwotnych i obliczania poszukiwanych wielkości,
- opis sposobu weryfikacji wyników obliczeń lub oceny statystycznej otrzymanych wyników.

Nie należy tego rozdziału tytułować ani „metodologią badań” (bo metodologia badań to nauka o metodach prowadzenia badań), ani „metodyką badań” (bo metodyką nazywa się akceptowaną ogólnie metodę wykonywania badań, np. wymaganą przez OECD metodykę wyznaczania mocy znamionowej silnika spalinowego, pozwalającą obiektywnie porównywać otrzymane wyniki).

#### 6. Charakterystyka obiektu badań (lub zbioru danych wyjściowych)

Niektóre dane zestawione w tej charakterystyce mogą stanowić dane pierwotne do badań.

#### 7. Wyniki badań

Wyniki badań przedstawia się problemowo (podrozdziałami), nie opisując sposobów prowadzenia obliczeń i analiz (które powinny znaleźć się w metodzie badań), a tylko prezentując w tabelach i na wykresach otrzymane informacje. Trzeba pamiętać, że przedstawiając np. linię trendu jakiejś zależności trzeba koniecznie przedstawić jej równanie i odpowiadający jej współczynnik korelacji.

## 8. Wnioski

Każdy wniosek musi być konsekwencją badań autora pracy i zawierać konkretne stwierdzenie. Ponieważ wnioski na ogół nie są wnioskami uniwersalnymi, a dotyczą konkretnego zbadanego przypadku, wskazane jest poprzedzenie ich stwierdzeniem „Na podstawie badań przeprowadzonych w (*gdzie, kiedy, jak*) można sformułować następujące wnioski ...”

## 9. Wykaz literatury

Wykaz literatury musi być sporządzony w taki sposób, by czytelnik mógł odszukać pozycje literatury w zbiorach bibliotecznych lub innych miejscach gromadzenia informacji.

Każda przytoczona w wykazie pozycja literatury musi być co najmniej raz przywołana w pracy.

Sposób zapisu danych identyfikacyjnych publikacje w wykazach literatury do prac dyplomowych musi być zgodny z wytycznymi Wydawnictwa Politechniki Lubelskiej.

### 1.2. Układ wydrukowanej pracy dyplomowej

Formalny układ pracy dyplomowej przedstawia się następująco:

- strona tytułowa (wzór – załącznik 8),
- dołączone wydrukowane i podpisane odpowiednio przez studenta i promotora dokumenty wynikające z Regulaminu funkcjonowania systemu antyplagiatowego (oświadczenia i dwa raporty z antyplagiatu),
- streszczenie pracy w języku polskim i angielskim,
- spis treści,
- alfabetyczny wykaz oznaczeń (zasadność w decyzji promotora)
- wstęp,
- cel i zakres pracy,
- kolejne rozdziały pracy,
- zakończenie – wnioski i podsumowanie,
- spis literatury wykorzystanej w pracy,
- załączniki.

Spisu tabel, rysunków, wzorów nie umieszcza się.

## 2. Udział w seminarium dyplomowym

Celem seminarium dyplomowego jest udzielenie studentom pomocy w przygotowaniu pracy na odpowiednim poziomie merytorycznym i formalnym oraz jej przekonującej i sprawnej prezentacji w czasie egzaminu dyplomowego, a także przygotowania do egzaminu dyplomowego. SeminaRIA są prowadzone przez doświadczonych pracowników naukowych, którzy mogą udzielić wielu cennych wskazówek.

Wszyscy studenci, w określonych przez prowadzącego terminach, przedstawiają postępy swojej pracy. Wystąpienia są następnie dyskutowane w gronie uczestników seminarium. Pozwala to nie tylko na poddanie własnych osiągnięć publicznej krytyce, ale jest także treningiem technik komunikacji z wykorzystaniem środków audiowizualnych.

Zadania seminariów dyplomowych można ująć następująco:

1. Pogłębianie wiedzy studentów w określonej dziedzinie nauki.
2. Poznanie metod badawczych stosowanych w wybranych dziedzinach wiedzy oraz przysposobienie do udziału w badaniach naukowych.
3. Praktyczne opanowanie takich podstawowych form techniki pracy naukowej i umysłowej, jak: umiejętne obcowanie z tekstem naukowym, sporządzanie notatek z literatury naukowej, szukanie źródeł, przygotowanie bibliografii, dbałość o nadanie pisany tekstom odpowiedniej formy.
4. Przygotowanie do uczestniczenia w dyskusjach naukowych.
5. Rzeczowe i klarowne formułowanie poglądów.

Pierwszych kilka spotkań seminaryjnych prowadzący zajęcia poświęca na wyjaśnienie zasad pisania prac dyplomowych. Między innymi mówi o tym, jak należy przygotować plan pracy i konspekt, jaki powinien być układ pracy. Porusza też pewne ogólne kwestie, jak formułować problemy naukowe i jakie są naukowe metody ich rozwiązywania. Informuje także o potrzebie prawidłowego zdefiniowania celu pracy przez studenta i promotora. Promotor, jak i prowadzący seminaRIA, powinni ostrzec dyplomanta o niebezpieczeństwie popełnienia plagiatu.

Na zajęciach proseminaryjnych oraz seminarium dyplomowym prowadzący zapoznaje studentów z zasadami obsługi systemu antyplagiatowego obowiązującego na Uczelni. Obowiązkiem studenta jest złożenie na koniec seminarium karty pracy dyplomowej u prowadzącego seminarium/proseminarium – jeśli takie wymaganie sformułował na początku semestru.

Dla kierunków studiów, na których nie przewidziano przygotowania pracy dyplomowej, seminarium ma na celu przedstawienie zasad przeprowadzania egzaminu dyplomowego oraz omówienie typowych zagadnień poruszanych na egzaminie.

### **3. Zagrożenie plagiatem**

Plagiat jest kradzieżą polegającą na całkowitym przejęciu cudzego utworu lub znacznej jego części. Plagiat polega na zaczerpnięciu cudzych sformułowań w dosłownym brzmieniu, jednak bez ujęcia tej treści w cudzysłów i bez podania nazwy źródła, z którego pochodzi. Plagiat jest naruszeniem własności intelektualnej innej osoby w zakresie nauki i innych dziedzin twórczości. Wykorzystywanie cudzego dorobku intelektualnego musi być w pracy udokumentowane. Jak wyżej zostało stwierdzone, plagiat popełniamy, kiedy cudze oryginalne myśli przejmujemy bez podania źródła. Oprócz plagiatu spotykamy się w pracy naukowej z kompilacją. Kompilacja polega na tworzeniu nowych układów, relacji, powiązań i kombinacji elementów na podstawie bezpośrednich skojarzeń i koncepcji zaczerpniętych z cudzych prac. Kompilacja jest więc procesem przetwórczym i stanowi próbę stworzenia quasi- „własnego” dzieła, przy czym autor podaje źródło inspiracji. W tym miejscu można postawić pytanie: czy można korzystać z cudzego dorobku naukowego? Oczywiście można, ale trzeba skrupulatnie przestrzegać reguł przyjętych przy pisaniu prac naukowych. Zarówno cytowanie, jak i powoływanie się na cudze myśli własnymi słowami, musi być udokumentowane. Politechnika Lubelska korzysta z systemu antyplagiatowego, który pozwala w łatwy sposób ustalić, czy praca zgłoszona do obrony nie została wcześniej już obroniona na macierzystej lub innej uczelni.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami (w tym Zarządzeniem w sprawie wprowadzenia w Politechnice Lubelskiej Regulaminu funkcjonowania systemu antyplagiatowego) każda praca dyplomowa musi zostać poddana analizie antyplagiatowej. Sprawdzenie pracy polega na identyfikacji w treści zapożyczeń z innych tekstów, stwierdzeniu, czy w sprawdzanej pracy doszło do wykorzystania innych tekstów z naruszeniem ich autorstwa w oparciu o zasoby m.in. Internetu, Ogólnopolskiego Repozytorium Pisemnych Prac Dyplomowych (ORPPD) oraz bazy aktów prawnych. Aktualna procedura zakłada sprawdzanie pracy w systemie Antyplagiat.pl (ASAP) oraz w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym (JSA).

Jeżeli w wyniku analizy obu raportów podobieństwa wygenerowanych przez systemy ASAP oraz JSA praca została przez promotora uznana za niebudzącą zastrzeżeń, promotor nie dopatrywał się w raporcie niedopuszczalnych zapożyczeń albo uznał, iż użyte zapożyczenia nie noszą znamion plagiatu i są poprawnie oznaczone, praca może zostać skierowana do obrony.

### **4. Formalna strona pracy**

#### **4.1. Struktura pracy**

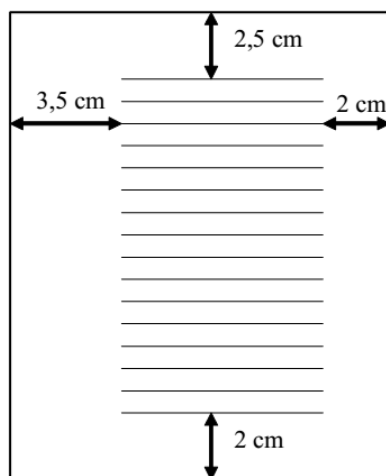
Dla zwiększenia przejrzystości pracy poszczególne fragmenty tekstu dzieli się na rozdziały (oznaczone kolejnymi cyframi: „1.”, „2.” itd.), a te z kolei na podrozdziały. Rozdział 1 dzielimy na podrozdziały: „1.1.”, „1.2.” itd., podrozdział „1.1.” – o ile to konieczne na mniejsze

podrozdziały „1.1.1.”, „1.1.2.” itd. Dalszy podział jest mało czytelny i generalnie niewskazany. Nie wydziela się podrozdziału, jeśli miałby być jedyny w rozdziale. Każdy, główny rozdział pracy powinien rozpoczynać się od nowej strony. Po nazwach rozdziałów i podrozdziałów nie stawia się kropki.

W celu wyróżnienia miejsc, w których dyplomant porusza nowe zagadnienie w rozdziale, należy stosować podział tekstu na akapity. Ułatwia to czytanie i zrozumienie treści pracy. Pierwszy wiersz każdego akapitu należy wyróżnić wcięciem, np. 0,85 cm.

#### 4.2. Marginesy

Praca dyplomowa powinna być przygotowana w formacie A4. Należy zastosować tekst jednokolumnowy z marginesami: wewnętrzny (w tym na oprawę) 3,5 cm, zewnętrzny 2,0 cm, górny 2,5 cm, dolny 2,0 cm. Strona z zaznaczonymi wymiarami marginesów została przedstawiona na rysunku 4.1.



Rys. 4.1. Widok strony z zaznaczonymi rozmiarami marginesów

#### 4.3. Czcionka

Tekst pracy powinien być napisany jednolitą czcionką, typ normalny o wysokości 12 punktów z odstępem między wierszami wynoszącym 1,5. Należy stosować wyrównanie tekstu do marginesów lewego i prawego. Tytuły rozdziałów i podrozdziałów powinny być dla ich wyróżnienia pisane czcionką pogrubioną i ewentualnie kursywą, np. rozdział 1 – Times New Roman 14 bold, rozdział 1.1 – Times New Roman 12 bold, rozdział 1.1.1 – Times New Roman 12 italic.

#### 4.4. Rysunki

Numeracja rysunków powinna przebiegać osobno w każdym rozdziale. Pierwszy rysunek w rozdziale 1 musi mieć numer 1.1 (rys. 1.1), drugi rysunek w rozdziale 1 – numer 1.2 (rys. 1.2) itd. W rozdziale 2 numeracja znowu zaczyna się od rysunku 2.1 (rys. 2.1). Rysunki o odpowiedniej jakości są środkowane na stronie. Do numeracji rysunków wykorzystywany jest

tylko numer głównego rozdziału. Podpis należy umieszczać pod rysunkiem oraz zachowywać pewien odstęp (6 pkt przed i za tekstem podpisu) między rysunkiem, a tekstem rozdziału. Podpis pod rysunkiem powinien mieć rozmiar mniejszy niż tekst rozdziału – zwykle o 2 punkty. Należy go traktować jako część rysunku. Niedopuszczalne jest umieszczanie rysunku na końcu strony, a podpisu na początku następnej. W tekście muszą wystąpić odwołania do rysunków. Odwołanie ma postać np. „Na rysunku 3.3 przedstawiono ...”, „... widoczny na rysunku 2.4”, albo po prostu „... (rys. 1.7)”. Opisy rysunków należy pisać tym samym rodzajem czcionki co tekst pracy. Ze względu na ograniczenia systemów antyplagiatowych należy optymalnie zagnieżdżać obiekty graficzne w pracy (zachowując jakość wizualną w stosunku do parametrów rozdzielczości i wielkości pliku). Oznaczenia stosowane na rysunku muszą być pisane taką samą czcionką, jaką są pisane w tekście pracy. Po podpisie rysunku nie stawia się kropki.

#### 4.5. Tabele

Tabela jest obiektem jak rysunek i większość zaleceń formatowania rysunków odnosi się także do tabel. Numeracja tabel jest analogiczna do numeracji rysunków: w rozdziale 1 tabela 1.1., 1.2. itd., w rozdziale 2 – tabela 2.1. (tab. 2.1) itd. Także tabele są środkowane względem strony, a w tekście powinny się znaleźć odwołania do nich. Tabele z podpisem można odsunąć od tekstu (6 pkt. przed i za tekstem podpisu), ale przed i za podpisem nie należy pozostawiać na stronie pustego wiersza. Podpis umieszcza się przed tabelą. Podpisy do tabel powinny mieć rozmiar mniejszy niż tekst rozdziału – zwykle o 2 punkty i powinny być wyśrodkowane. Należy pamiętać o tym, żeby w całej pracy tabele miały podobny wygląd (rodzaj czcionki, ewentualne pogrubienia w nagłówku itp.). Zaleca się stosowanie czcionki w tabeli o wielkości 11 pkt. Po podpisie tabeli nie stawia się kropki.

Tabela 4.1. Przykładowy wygląd tabeli

Opis zawartości wierszy	Kolumna 1	Kolumna 2	Kolumna 3
Wiersz 1	abc	12	34
Wiersz 2	xyz	26	97
Wiersz 3	rst	18	12

#### 4.6. Równania

Wzory numeruje się podobnie jak rysunki i tabele, czyli w obrębie całego rozdziału – pierwszy wzór w pierwszym rozdziale ma numer 1.1, drugi – 1.2 itd. Numer wzoru podaje się w nawiasach zwykłych. Wzór należy wyśrodkować, a numer wzoru wyrównać do prawego marginesu. Należy też zadbać o odstępy między wzorem, a tekstem rozdziału (6 pkt. przed i za równaniem). Przykładowy wzór (4.1) przedstawiony został poniżej.



$$\underline{Z} = \frac{j\omega \int \underline{\vec{A}} d\vec{l}}{I_s} = \frac{2j\omega\pi \underline{\vec{U}}_i}{I_s} \quad (4.1)$$

Wartości numeryczne i symbole reprezentujące stałe powinny być pisane czcionką typu normalnego (tzw. antykwa), a zmienne kursywą (szczegóły dalej).

#### 4.7. Bibliografia i odwołania do literatury

Bibliografię umieszcza się na końcu pracy. Należy ją uporządkować alfabetycznie (według nazwisk pierwszych autorów). Każda pozycja bibliografii powinna zawierać następujące informacje, oddzielone przecinkami:

- nazwisko autora (lub autorów) z pierwszą literą imienia (całe imię nie jest konieczne),
- tytuł pracy,
- wydawnictwo (w przypadku artykułu – nazwa czasopisma),
- rok wydania (w przypadku czasopisma – ewentualne dokładniejsze informacje, np. miesiąc).

Dyplomant może korzystać z materiałów źródłowych opublikowanych w Internecie. Takie strony internetowe także należy dodać do bibliografii z określeniem daty dostępu do tych zasobów. Można je umieścić na końcu spisu albo np. alfabetycznie z podaniem tematyki poruszanej na cytowanej stronie WWW. W takim przypadku adres strony internetowej powinien wskazywać na konkretny materiał źródłowy (np.: karta katalogowa, nota aplikacyjna, artykuł w czasopiśmie internetowym itp.). Odwołania do bibliografii należy umieszczać w nawiasach kwadratowych, podając numer (lub numery oddzielone przecinkiem) odpowiedniej pozycji. Zwykle dzieje się to na końcu zdania, tuż przed kropką, jak w przykładzie [2]. Poniżej zaprezentowano przykładowy układ spisu bibliograficznego.

- [1] Gambarelli G., Łucki Y., Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską, TAIWPN Universitas, Kraków 1998
- [2] Kaczmarek T., Poradnik dla studentów piszących pracę licencjacką lub magisterską, WSHiP, Warszawa 2005
- [3] Kowalski J., Projekt stanowiska laboratoryjnego do pomiaru prędkości obrotowej silnika indukcyjnego – praca dyplomowa inżynierska, Politechnika Lubelska, Lublin 1999
- [4] Pawluk K., Jak pisać teksty techniczne poprawnie, Prace Instytutu Elektrotechniki, Warszawa 2002
- [5] Synal B. i inni, Elektroenergetyczna Automatyka Zabezpieczeniowa. Podstawy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003
- [6] Urban S., Ładoński W., Jak napisać dobrą pracę magisterską, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław 1997

- [7] PN-88/E-01100, Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce, Postanowienia ogólne, Wielkości podstawowe
- [8] PN-89/E-01102, Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce, Telekomunikacja i elektronika
- [9] PN-68/N-01050, Podstawowe oznaczenia matematyczne
- [10] Regulamin studiów, Politechnika Lubelska, Lublin 2017
- [11] HVX, Wyłącznik próżniowy do 36 kV, katalog produktów Schneider-Electric, [https://www.schneider-electric.pl/pl/download/document/HVX\\_pol2012/](https://www.schneider-electric.pl/pl/download/document/HVX_pol2012/), zasoby z dnia 20.12.2018

## 5. Formalna strona pracy – zalecenia szczegółowe

### 5.1. Informacje podstawowe

**Tekst techniczny.** Międzynarodowa społeczność inżynierów wprowadziła szereg zasad akceptowanych przez polskie normy, zgodnie z którymi powinno się pisać teksty techniczne. Generalnie, należy unikać przesadnego nasycenia tekstu technicznego licznymi wzorami matematycznymi, danymi liczbowymi, skrótami i akronimami. Tekst techniczny powinien być logiczny oraz poprawny stylistycznie, gramatycznie i ortograficznie.

**Rodzaj czcionki.** Do oznaczania wielkości (zmiennych) w tekstach drukowanych należy stosować kursywę (czcionkę pochyłą, „italic”), np.  $P$ ,  $U$ . Do oznaczania wartości liczbowych oraz symboli i stałych matematycznych w tekstach drukowanych należy stosować antykwę (czcionkę normalną, „normal”), np.  $\ln$ ,  $\sin$ ,  $e$  (wyjątek stanowi  $\pi$  pisane zawsze kursywą). W taki sposób jest nastawiony styl domyślny w komputerowych edytorach równań.

Na uwagę zasługuje indeks „0” lub „o”. Antykwą, czyli liczbę 0, stosuje się wtedy, gdy indeks jest odczytywany jako „zerowy” lub „początkowy” (np. gdy zapisujemy  $x_0$ ,  $x_1$ , ...). Małą literą i kursywą bywa pisany wtedy, gdy dotyczy jakiejś wielkości odniesienia (np. napięcie  $U_o$ ).

Z reguł powyższych wynika możliwość pomijania w zapisach wzorów znaku mnożenia pomiędzy mnożonymi wielkościami lub wielkościami i stałymi. Jednoznaczne są zapisy  $P = UI \cos\phi$  lub  $t = \tau \ln B$ , czyli nie trzeba pisać  $P = U \cdot I \cdot \cos\phi$  lub  $t = \tau \cdot \ln B$ .

Pewną trudność może stwarzać łączenie powyższych zasad zapisu wielkości zmiennych oznaczanych symbolami z zapisem wielkości (zmiennych) oznaczanych skrótami, takich jak RPI, CRO, CRDN itp. Można przyjąć zasadę, że skróty te pisze się antykwą, ale trzeba obok nich stosować kropki mnożnikowe, np.  $N \cdot CRO_h$ .

**Znak dziesiętny.** Jako znak dziesiętny stosuje się przecinek dziesiętny. Nie znaczy to jednak, że grupy cyfr można oddzielać kropkami. Jeżeli liczba jest mniejsza od jedności, to znak dziesiętny należy poprzedzić zerem.

Stosowanie kropki dziesiętnej dopuszcza się jedynie w tekstach pisanych w języku angielskim.

**Oddzielanie grup cyfr.** W celu ułatwienia odczytu liczb dziesiętnych wielocyfrowych, można je odpowiednio porozdzielać na grupy (zaleca się grupy trzycyfrowe), licząc od znaku dziesiętnego w prawo oraz w lewo. Grupy cyfr powinny być poprzedzielane spacją, a nie kropkami, przecinkami lub innymi znakami.

**Znak mnożenia.** Znakiem mnożenia jest kropka mnożnikowa „·” wybierana w edytorach tekstu najczęściej z menu Symbol. Dopuszcza się stosowanie znaku obróconego krzyżyka „×” jednak należy pamiętać, że zwykle oznacza on iloczyn wektorowy. Znaku „×” nie wolno zastępować literą „x”. Nie należy zastępować znaku mnożenia symbolem gwiazdki „\*”, czy „\*”, zarezerwowanej dla oznaczenia działania splotu. Dopuszcza się jednak stosowanie znaku gwiazdki w przypadku zamieszczania kodów programów, jeśli dany język programowania przewiduje stosowanie takiego znaku dla oznaczania mnożenia.

**Zapis oznaczeń jednostek (mian).** Zasady oznaczania jednostek oraz zasady ich pisowni zostały opisane w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 5 czerwca 2020 r. w sprawie legalnych jednostek miar (Dz. U. 2020, poz. 1024).

W tekstach technicznych, oprócz jednostek podstawowych oraz pochodnych, często występują jednostki złożone. Jeżeli jednostka złożona powstaje w wyniku mnożenia innych jednostek, to zaleca się przedzielać je kropką mnożnikową (np.  $m \cdot N$ , co znaczy metr razy niuton, w odróżnieniu od  $mN$ , co znaczy miliniuton). Są jednak przypadki dozwolonego pomijania kropki mnożnikowej. Należą do nich: Wh – watogodzina, varh – warogodzina, VA – woltoamper i Ah – amperogodzina. Ponadto w Polsce dopuszcza się stosowanie m. in. następujących jednostek miar spoza układu SI: °C – stopień Celsjusza, eV – elektronowolt, min – minuta, h – godzina, d – doba, r. – rok, mmHg – milimetr słupa rtęci, obr/s – obrót na sekundę, obr/min – obrót na minutę.

W przypadku dzielenia mian można posługiwać się kreską ułamkową poziomą lub ukośną. Aby jednak uniknąć niejednoznaczności zapisów zmian złożonych typu  $a/b \cdot c$ , które mogą oznaczać zarówno  $\frac{a}{b \cdot c}$ , jak też  $\frac{a \cdot c}{b}$ , należy stosować nawiasy, np.  $a/(b \cdot c)$ .

**Nawias kwadratowy** w zapisach związanych z jednostkami może być używany tylko do definiowania miana wielkości, np.  $[P] = 1 \text{ W}$ , co znaczy, że jednostką mocy  $P$  jest wat. Nie należy więc w objaśnieniach do wzorów, w tabelach i w opisie współrzędnych wykresów podawać mian w nawiasach kwadratowych, czyli nie należy pisać  $P[\text{W}]$ , lecz np.  $P$ , kW, czy też  $A[\text{kWh}]$ , lecz np.  $A$  w kWh.

## 5.2. Inne wskazówki praktyczne

**Wzmiankowanie tabel lub rysunków.** Nie należy używać sformułowań typu „jak widać z tabeli ...”, „jak pokazuje rysunek ...”, „tabela zawiera rodzaje odbiorców ...”, „w oparciu o ...”.

**Kropki po tytułach.** Po tytułach rozdziałów (nawet składanych, czyli złożonych z dwu części przedzielonych kropką), tytułach (nazwach) tabel i podpisach rysunków nie stawia się kropek. Kropki stawia się natomiast zawsze po numerach rozdziałów i podrozdziałów.

**„Kosmetyka tekstu”.** Wprawdzie nie ma przepisu, który zabraniałby kończenia wiersza tekstu przyimkami „w” lub „z”, albo spójnikami „i” lub „a”, ale należy tego unikać. Nie należy również rozdzielać – przez przenoszenie części zapisu do następnego wiersza – zapisu wartości liczbowej i miana, np. 100 MWh, ani też zapisów typu tab. 2, rys. 4, rozdz. 2.4.1.

**Numeracja stron.** Zaleca się stosowanie numeracji stron w stopce dokumentu, pozycja numeracji – wyśrodkowana. Na stronie tytułowej pracy numeracji nie umieszcza się. Zamieszczonych w pracy kartek z oświadczeniami i raportami wynikającymi z procedury antyplagiatowej nie numeruje się.

## 6. Zasady przekazywania prac dyplomowych do archiwum

Zgodnie z § 44 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 września 2018 r. w sprawie studiów, Uczelnia zakłada i prowadzi teczkę akt osobowych studenta. Według § 15 ust. 1 pkt 7 powyższego rozporządzenia do dokumentacji przebiegu studiów zalicza się również pracę dyplomową. Pracę dyplomową składa się w formie określonej w regulaminie studiów. Egzemplarz pracy dyplomowej (także w formie elektronicznej) oraz teczkę akt osobowych studenta przechowuje się w archiwum uczelni.

Zgodnie z zarządzeniem Nr R-4/2006 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 10.01.2006 r. w załączniku nr 2 do zarządzenia „Jednolity rzeczowy wykaz akt” prace dyplomowe są przechowywane przez 50 lat i podlegają ekspertyzie (kategoria akt BE50). Zasady ewidencji i klasyfikacja archiwalna prac magisterskich i dyplomowych zawarta jest w rozdziale VIII, w załączniku nr 3 „Instrukcja o organizacji i zakresie działania Archiwum Zakładowego Politechniki Lubelskiej” powyższego zarządzenia.

W związku z powyższym praca dyplomowa powinna być przekazywana w wersji papierowej, jak też w formie elektronicznej, np. na płycie CD. Dla zmniejszenia objętości te czki akt osobowych studenta, egzemplarz pracy dyplomowej w wersji papierowej przekazywany do archiwum jest:

- drukowany dwustronnie (przy zachowaniu klasycznego formatowania),
- ma oprawę miękką przezroczystą, praca jest zgrzewana lub zszyta.

Egzemplarz pracy dyplomowej (przeznaczony do archiwum) powinien być zaakceptowany przez promotora (podpis na stronie tytułowej).