

Uniwersytet Morski w Gdyni
Wydział Mechaniczny



**ZASADY PISANIA PRAC DYPLOMOWYCH
NA STUDIACH PIERWSZEGO I DRUGIEGO STOPNIA,
NA WYDZIALE MECHANICZNYM UNIWERSYTETU
MORSKIEGO W GDYNI**

Gdynia 2025

1. Wymagania ogólne

Praca dyplomowa stanowi samodzielne opracowanie zagadnienia naukowego lub praktycznego albo dokonanie techniczne zgodne z wybranym tematem. Pisana pod kierunkiem promotora, powinna dowodzić, że jej autor posiada ogólną wiedzę i umiejętności związane ze studiami na danym kierunku, poziomie i profilu oraz umiejętności samodzielnej analizowania i wnioskowania.

Przedmiotem pracy dyplomowej inżynierskiej powinno być opracowanie zagadnienia inżynierskiego o charakterze projektowym, technologicznym, doświadczalnym (laboratoryjnym) lub związane z analizą danych, tworzeniem prototypów, implementowaniem rozwiązań. Praca dyplomowa inżynierska powinna zawierać rozwiązanie konkretnego problemu inżynierskiego oraz odniesienie rozpatrywanego problemu do praktyki inżynierskiej.

Przedmiotem pracy dyplomowej magisterskiej powinno być opracowanie zagadnienia o charakterze analitycznym, projektowym, technologicznym, monograficznym lub doświadczalnym (laboratoryjnym). Praca dyplomowa magisterska oprócz elementów inżynierskich powinna zawierać również głębszą analizę literatury oraz elementy o charakterze badawczym oraz wykazywać umiejętność samodzielnego rozwiązywania przez dyplomanta prostych problemów naukowych.

W szczególności, **praca dyplomowa inżynierska i magisterska** powinna zawierać przynajmniej jedno z poniższych zagadnień:

- projekt urządzenia,
- projekt technologiczny wytworzenia części konstrukcji,
- projekt technologiczny remontu lub regeneracji części maszyn,
- projekt programu komputerowego,
- projekt procedury dotyczącej rozpatrywanego urządzenia,
- analizę i ocenę rozwiązań konstrukcyjnych lub eksploatacyjnych itp.,
- analizę i ocenę uzyskanych wyników doświadczalnych,
- opracowanie zagadnienia naukowego.

Pracę dyplomową powinno cechować: jasne, precyzyjne, ścisłe i obiektywne przedstawienie przedmiotu pracy z wyraźnym zaznaczeniem wyników własnych autora na tle opublikowanych materiałów źródłowych, przejrzysty układ treści pracy, kompletność opracowania, poprawność i płynność języka i stylu wypowiedzi, odpowiedni poziom wydawniczy (**zachowanie wymagań formalnych**, właściwe wykorzystanie edytora tekstu, estetyka wykonania). Nie może być to chronologiczny opis przebiegu badań ani włożonego wysiłku, nie jest to także podręcznik dydaktyczny ani własne przedstawienie szerokich podstaw wiedzy.

Nie ma ścisłych zaleceń co do objętości pracy, ale zwykle prace dyplomowe mają od 60 do 90 stron, łącznie ze stroną tytułową, spisem treści, bibliografią, załącznikami, streszczeniami i innymi. O końcowej objętości pracy decyduje promotor.

Ważne jest zachowanie właściwych proporcji pomiędzy częściami pracy. Główna część pracy (przedstawiająca własne wyniki autora) oraz stwierdzenia i wnioski końcowe powinny stanowić około 60% objętości pracy. Objętość wstępu nie powinna przekraczać kilku stron. Część teoretyczna - około 30%, pozostałe części - około 10% pracy. Zależnie od specyfiki tematu, proporcje te mogą ulec zmianie stosownie do wskazówek promotora.

Praca dyplomowa powinna być przygotowana za pomocą dowolnego, legalnie posiadanego edytora lub systemu do składu tekstu. Zalecane jest wykorzystanie dostępnych w nich, specjalnie przygotowanych szablonów, zapewniających automatyczne formatowanie istotnych elementów pracy (rysunki, tabele, wzory,

numeracje rozdziałów, wyliczenia, odnośniki do źródeł literatury itp.) oraz generowanie spisów: treści, tabel, rysunków, czy bibliografii.

Cała praca dyplomowa ma być poprawna nie tylko pod względem merytorycznym, ale również ortograficznym, gramatycznym, stylistycznym i edytorskim!

2. Podział treści pracy i wymagania edytorskie

Praca dyplomowa rozpoczyna się stroną tytułową, po której umieszcza się skan *Karty pracy dyplomowej* z kompletem podpisów. Na kolejnej stronie znajduje się *Oświadczenie* o samodzielności wykonania pracy Na czwartej i kolejnych stronach należy umieścić *Streszczenie* w j. polskim i j. angielskim. Kolejne elementy pracy dyplomowej: *Wstęp*, kolejne *Rozdziały*, *Podsumowanie i wnioski końcowe*, *Bibliografia*, *Spis rysunków i tabel* i inne **rozpoczynają się zawsze na nowej stronie**. Po zakończeniu treści każdego rozdziału należy używać polecenia „wstaw podział strony” (Ctrl+Enter). **Pracę dyplomową wypełnia się treścią obustronnie!**

Tytuły kolejnych rozdziałów pracy dyplomowej są numerowane, począwszy od numeru „1”. Pozostałe tytuły: *Wstęp*, *Podsumowanie i wnioski końcowe*, *Bibliografia*, *Spis rysunków i tabel*, *Załączniki* są **nienumerowane**.

Praca dyplomowa kończy się *Bibliografią*, po której umieszcza się *Spis rysunków i tabel* i ewentualnie *Załączniki*.

Wszystkie strony pracy dyplomowej są numerowane, od strony zawierającej skan *Kartę pracy dyplomowej* (strona 2) do ostatniej strony pracy, numeracja powinna być ciągła. **Nie umieszcza się numeru „1” na stronie tytułowej**. Numery stron, zapisane czcionką Times New Roman 12 i wyrównane do środka (*Wstawianie, Numery stron*), umieszczone są w stopce o wysokości 1,5÷2 cm.

Ogólne wymagania dotyczące formatowania pracy dyplomowej, których należy przestrzegać są następujące:

- format arkusza: A4,
- orientacja strony: pionowa,
- czcionka: Times New Roman (TNR),
- wielkość czcionki:
 - podstawowej: 12 pkt,
 - podpisów rysunków i tabel: 10 pkt,
 - podpisów rozdziałów: 16, 14, 12 pkt,
- krój zwykły (kursywa dozwolona tylko w zwrotach obcojęzycznych i cytowaniach tekstu),
- kolor czcionki: wyłącznie czarny,
- odstęp między wierszami (interlinia): 1,5 wiersza,
- marginesy lustrzane: górny – 2,5 cm, dolny – 2,5 cm, wewnętrzny – 3,5 cm, zewnętrzny – 2,5 cm,
- tekst powinien być wyjustowany (wyrównany do obydwu marginesów),
- każdy akapit powinien rozpoczynać się wcięciem 1,00 cm (wcięcie pierwszego wiersza).
- **nie może być stosowany dodatkowy odstęp między akapitami** (wierszami) (*akapit, odstęp przed 0, po 0*).

Treść pracy umieszczana w rozdziałach od *Wstępu* do *Podsumowania* ma być napisana czcionką **Times New Roman 12 z interlinią 1,5** bez odstępów między akapitami i z wcięciem pierwszego wiersza równym 1 cm, z wyrównaniem obustronnym (justowanie - CTRL J).

Podpisy umieszczane **pod** rysunkami i **nad** tabelami mają być napisane czcionką **Times New Roman 10 z interlinią 1,0** i wyrównaniem do środka (CTRL E). Tekst lub symbole w tabelach i na rysunkach mogą mieć wielkość od 8 do 14 pkt. Zalecaną czcionką dla nich jest Times New Roman (Symbol). Opisy elementów przedstawianych na rysunkach umieszcza się od nowego wiersza pod podpisem rysunku zakończonym dwukropkiem z zachowaniem następujących zasad: formatowanie identyczne jak podpis rysunku, poszczególne wpisy oddzielone przecinkiem. Przy opisywaniu elementów przedstawionych na rysunku stosować opis literowy lub cyfrowy ze spacjami i długim myślnikiem (patrz Rys. 3.3 i Rys. 3.4).

Spis treści, Bibliografię, Wykaz rysunków i tabel należy sformatować w następujący sposób: czcionka Times New Roman 12 z interlinią 1,0 odstęp przed 0 po 6 pkt, wyrównanie obustronne.

➤ **Strona tytułowa**

Strona tytułowa powinna być wykonana zgodnie z układem graficznym obowiązującym na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Morskiego w Gdyni (patrz Załącznik - Szablon). Odpowiednie miejsca na formularzu strony tytułowej należy wypełnić komputerowo właściwą treścią.

➤ **Karta pracy dyplomowej**

Wypełniona i podpisana *Karta pracy dyplomowej* przechowywana jest w biurach katedr, w których realizowana jest praca dyplomowa oraz w dziekanacie, w teczce studenta. Kopię *Karty pracy dyplomowej* otrzymuje również student, po wyborze promotora i uzgodnieniu tematu pracy dyplomowej. Kopię (skan) *Karty pracy dyplomowej* ze wszystkimi podpisami należy umieścić w pracy dyplomowej po *Stronie tytułowej*. Wymagana rozdzielczość skanu *Karty pracy dyplomowej* to min. 300 dpi.

➤ **Oświadczenie o samodzielności wykonania pracy oraz o zachowaniu praw autorskich osób trzecich i zgoda na udostępnienie pracy dyplomowej**

Podczas redagowania pracy należy w sposób szczególny dbać o poszanowanie cudzych praw autorskich. Czytelnik powinien być w jednoznaczny sposób informowany poprzez stosowanie odpowiednich odnośników do bibliografii, które z fragmentów pracy stworzone zostały w oparciu o literaturę przedmiotu, a które stanowią oryginalne przemyślenia i osiągnięcia autora. Należy również pamiętać, że odwzorowywanie w pracy zdjęć, rysunków, tabel itp. bez podania źródła stanowi naruszenie praw autorskich innych osób. Zaleca się, aby tego typu elementy w pracy były wykonane samodzielnie z uwzględnieniem własnych przemyśleń i modyfikacji.

Autor pracy dyplomowej musi być świadomy, że konsekwencją udowodnienia naruszenia cudzych praw autorskich może być nawet cofnięcie decyzji o przyznaniu tytułu zawodowego.

Trzecią stronę pracy dyplomowej stanowi wypełnione i podpisane przez Dyplomanta *Oświadczenie o samodzielności wykonania pracy oraz zachowaniu praw autorskich osób trzecich*. Na tej samej stronie znajduje się podpisane oświadczenie dyplomanta o wyrażeniu zgody na udostępnienie swojej pracy dyplomowej (Załącznik - Szablon).

➤ *Streszczenie*

Streszczenie pracy dyplomowej powinno być sporządzone w języku polskim (min. 1 strona) i angielskim (min. 1 strona). Należy w nim, w sposób syntetyczny przedstawić treści zawarte w pracy, ze szczególnym uwzględnieniem wkładu własnego autora. W szczególności streszczenie powinno zawierać określenie problemu naukowego lub praktycznego do rozwiązania, zastosowane metody badań, wyniki i najważniejsze wnioski. W streszczeniu **nie umieszcza się** celu pracy dyplomowej. Parametry formatowania treści streszczenia:

- czcionka TNR 12 niepochylona,
- interlinia 1,5, odstęp przed 0, po 0,
- wyjustowanie (CTRL J).

Tytuł STRESZCZENIE oraz SUMMARY są sformatowane następująco:

- czcionka TNR 16, wielkie litery, bez pochylenia, pogrubione,
- interlinia 1, odstęp przed równy 0, po - 12 pkt,
- wyśrodkowanie (CTRL E).

Poniżej umieszcza się tytuł pracy dyplomowej, odpowiednio w języku polskim i angielskim. Parametry formatowania:

- czcionka TNR 14 niepochylona, pogrubiona,
- interlinia 1, odstęp przed 0, po - 12 pkt,
- wyśrodkowanie (CTRL E).

Po treść streszczenia umieszcza się napis **Słowa kluczowe:** (czcionka pogrubiona, TNR 12). Następnie 3÷5 słów kluczowych (formatowanie jak treści streszczenia) (przykład w Załączniku - Szablon).

➤ *Spis treści*

Spis treści powinien odpowiadać budowie pracy dyplomowej. Spis treści powinien obejmować zawartość pracy począwszy od *Streszczenia*.

Format spisu treści:

- czcionka TNR 12,
- interlinia 1, odstęp przed 0 pkt, po - 6 pkt,
- tekst wyjustowany,
- wcięcia z lewej strony różne dla rozdziałów, podrozdziałów i punktów podrozdziału, wcięcie z prawej strony tak, aby tekst nie wchodził w numerację stron (1÷1,5 cm).

Przykład spisu treści przedstawiono poniżej.

Spis treści:

STRESZCZENIE.....	4
SUMMARY	5
Wstęp	7
1. Wpisać tytuł pierwszego rozdziału	8
1.1. Format zmiennych, wzorów matematycznych i inne ważne zagadnienia dotyczące ustawień standardowych.....	10
1.2. Format rysunków wielkogabarytowych pojazdu kosmicznego wykorzystywanego do lotu na Jowisza	12

1.3. Format tabel	14
1.4. Format spisu treści	15
1.1.1. Wpisać tytuł punktu podrozdziału a następnie tekst dotyczący punktu podrozdziału	15
1.1.2. Wpisać tytuł punktu podrozdziału	15
2. Wpisać tytuł kolejnego rozdziału	16
3. Wpisać tytuł trzeciego rozdziału	17
4. Podsumowanie i wnioski końcowe	18
Bibliografia	19
Wykaz rysunków i tabel	20
Załączniki	22

➤ *Wstęp*

Wstęp powinien składać się z 4 części napisanych w następującej kolejności:

1. krótka charakterystyka tematu pracy (geneza tematu),
2. przegląd literatury dotyczącej tematu pracy,
3. cel pracy (**wyraźnie zaznaczony poprzez funkcję pogrubienie**),
4. realizacja – co, gdzie i jak zostało wykonane.

W ostatniej części *Wstępu* opisuje się wykorzystane materiały źródłowe (podstawy, pochodzenie danych, itp.). Zwięźle przedstawia się: metody robocze, przyjęte modele, założenia, uproszczenia zastosowane w trakcie realizacji pracy, aparaturę użytą do badań, krótki przegląd treści pracy, ewentualne podziękowania za pomoc konsultantom lub instytucjom (za udostępnienie materiałów, dostępu do bazy pomiarowej, odpowiedź na ankiety itp.).

Częścią *Wstępu* przed przeglądem treści pracy może być określenie wymagań, jakie ma spełniać opracowywane rozwiązanie, warunki pracy i inne założenia oraz ograniczenia realizacyjne.

W przeglądzie literatury **należy uwzględnić recenzowane** pozycje bibliografii takie jak: monografie naukowe, artykuły w czasopismach naukowych, materiały konferencyjne.

Objętość wstępu nie powinna być mniejsza niż 2÷3 strony.

➤ *Część teoretyczna*

Teoretyczna część pracy dyplomowej powinna zawierać podstawy naukowe związane z rozważanym tematem badawczym. Powinna jasno określić kluczowe pojęcia, definicje, klasyfikacje oraz omówić najważniejsze teorie, koncepcje i modele stosowane w danej dziedzinie. Istotne jest również przedstawienie dotychczasowych badań oraz ich wyników, aby ukazać kontekst i znaczenie podejmowanego problemu. Teoretyczna część powinna także wskazywać na luki w literaturze i uzasadniać potrzebę przeprowadzenia własnych badań. W przypadku pracy dyplomowej projektowej ta część powinna zawierać również wytyczne dotyczące analizy istniejących rozwiązań, czyli przegląd podobnych projektów, technologii, metod oraz narzędzi wykorzystywanych w danej dziedzinie. Należy także uwzględnić uzasadnienie wyboru technologii lub metodologii, wyjaśniając, dlaczego wybrane podejście jest najlepsze dla realizacji projektu. Warto również opisać

wymagania i założenia projektowe, określając cele projektu, jego kluczowe funkcjonalności oraz ograniczenia. W tej części powinna się również znaleźć koncepcja rozwiązania, przedstawiająca teoretyczne podstawy działania projektu, np. modele, algorytmy czy schematy działania.

Wyodrębnione części pracy (rozdziały, podrozdziały) powinny się **zaczynać od przedstawienia omawianych w nich problemów, zastosowanych metod (obliczeń, analiz, itp.), które poprzedzają zasadniczą treść rozdziału.** Rozdziały (podrozdziały) powinny się kończyć wnioskiem podsumowującym.

Podstawowy tekst pracy dzieli się na rozdziały, podrozdziały i ich punkty:

- rozdział – **1. Tytuł rozdziału** (nagłówek 1 stopnia: czcionka TNR 16 pkt, pogrubiona, interlinia 1, wcięcie z lewej i prawej 0, wysunięcie 0,7 cm, odstępy akapitu: przed 0 pkt, po – 18 pkt). **Rozdział ma mieć min. 2-3 strony tekstu. W rozdziale mogą być min. 2 podrozdziały!**
- podrozdział – **1.1. Tytuł podrozdziału** (nagłówek 2 stopnia: czcionka TNR 14 pkt, pogrubiona, interlinia 1, wcięcie z lewej 1 cm, wcięcie z prawej 0, wysunięcie 1 cm, odstępy akapitu: przed 12 pkt, po 12 pkt) wcięcie z lewej 1 cm. **Podrozdział ma mieć min. 1,5 strony tekstu. W podrozdziale mogą być min. 2 punkty podrozdziału!**
- punkt podrozdziału – **1.1.1. Punkt podrozdziału** (nagłówek 3 stopnia: czcionka TNR 12 pkt, pogrubiona, interlinia 1, wcięcie z lewej 1,5 cm, wcięcie z prawej 0, wysunięcie 1,2 cm, odstępy akapitu: przed 12 pkt, po 12 pkt) wcięcie z lewej 1,8 cm. **Punkt podrozdziału ma mieć min. 0,5 strony tekstu!**

Dalszych poziomów podziału treści nie należy stosować. Jeżeli pojawi się potrzeba dalszego dzielenia treści lub wyróżnienia tekstu o mniejszej objętości niż 0,5 strony, należy używać znaków wyszczególnienia (punktatorów) (●, ◀, →, -, <, ⇌, ☑, ✦, ◀, itp.) innych niż w liście punktowanej. W Rozdziale, Podrozdziale lub Punkcie podrozdziału **mogą być min. 2 punktory.**

Liczba rozdziałów nie jest unormowana. Na ogół jednak nie powinno być ich więcej niż trzy do pięciu.

Tytuł rozdziału, podrozdziału powinien jednoznacznie zapowiadać jego treść, należy unikać tytułów jedno-, czy dwuwyrzowych. **Na końcu tytułu rozdziału, podrozdziału i punktu podrozdziału nie stawia się kropek!**

Tytuł kolejnego rozdziału należy umieszczać zawsze na nowej stronie. Po zakończeniu tekstu w rozdziale wcześniejszym należy wstawić podział strony (Ctrl Enter).

Należy również unikać zostawiania u dołu strony tytułu podrozdziału czy punktu podrozdziału z jednym wierszem tekstu, lepiej wtedy również podrozdział zacząć od nowej strony.

Po tytule rozdziału pisze się 5-6 zdaniowe wprowadzenia, a po tytule podrozdziału 4-5 zdaniowe wprowadzenia.

Przykład prawidłowego sposobu podawania informacji w punktach (lista punktowana) pokazano poniżej. Każdy element listy należy rozpoczynać punktoem, a następujący za nim tekst – małą literą. Wiersze wyliczania należy zakończyć przecinkiem albo średnikiem, a w przypadku ostatniego elementu wyliczania – kropką.

W całej pracy stosować jeden wybrany typ punktora pierwszego i drugiego poziomu (patrz przykład powyżej).

Na końcach wierszy nie należy pozostawiać spójników (a, i) i przyimków (o, w, z), ani żadnych innych pojedynczych liter, symboli, cyfr. Do ich przenoszenia zaleca się stosowanie tzw. twardej (niełamliwej) spacji, którą można wstawić zamiast zwykłej spacji (np. w MS WORD wykorzystując kombinację klawiszy: Ctrl+Shift+Spacja).

➤ *Główna część pracy*

Główna część pracy określa charakter badań, zawiera opis zastosowanych metod badawczych (np. matematycznych, w szczególności numerycznych, czy statystycznych itp.), użytych narzędzi (np. stanowisk badawczych, programów komputerowych itp.), szczegółowe przedstawienie przyjętych założeń upraszczających, przebiegu wykonanej analizy lub projektu, uzyskanych wyników, analizę tych wyników, możliwości i zakresu ich zastosowań, oraz zaleceń z nich wynikających.

W tej części pracy kontynuuje się numerację rozdziałów i podrozdziałów zachowując formatowanie przedstawione powyżej.

➤ *Podsumowanie i wnioski końcowe*

Każda praca dyplomowa musi posiadać rozdział zatytułowany Podsumowanie i wnioski końcowe. Powinien on zawierać, wyrażone w skondensowanej i precyzyjnej formie, główne osiągnięcia pracy i/lub uzyskane wyniki, w szczególności:

- zestawienie uzyskanych wyników i ich ocenę,
- odniesienie do założeń i wprowadzenia oraz danych literaturowych,
- wyjaśnienie i uzasadnienie ewentualnych rozbieżności lub niezrealizowanych punktów,
- ocenę przydatności dla praktyki (ograniczenia i zalecenia dla zastosowań praktycznych), perspektywy dalszych badań.

Podsumowanie i wnioski końcowe muszą wynikać bezpośrednio z tekstu pracy i być w niej starannie udokumentowane.

➤ *Bibliografia*

Praca dyplomowa powinna być napisana w oparciu o możliwie najnowszą literaturę naukową i techniczną. W tekście pracy odwołania do określonej pozycji literaturowej, czy przywołania źródeł literatury, przedstawionej w rozdziale *Bibliografia*, muszą być umieszczone w nawiasie kwadratowym, np. [8] lub [6, 9], [1-5, 8, 10-12]. Celowe byłoby wykorzystanie w tym celu odpowiednich funkcji edytora tekstu.

Cytowane w pracy źródła, w bibliografii zamieszcza się w **kolejności alfabetycznej**, podzielone są na trzy grupy:

- książki, podręczniki i artykuły z czasopism i konferencji naukowych,
- strony internetowe,
- inne pozycje, np. akty prawne, katalogi.

W *Bibliografii* powinny być zamieszczone tylko te książki, podręczniki i artykuły z czasopism i konferencji naukowych, których treści (cytaty, rysunki, tabele, pomysły), zostały wykorzystane i są cytowane (co najmniej raz) w pracy. Do określonej pozycji literaturowej odwołania mogą występować wielokrotnie, ale dana pozycja w spisie występuje tylko raz.

Strony internetowe zamieszczone w *Bibliografii*, również alfabetycznie, muszą być wiarygodne i godne zaufania. Materiał cytowany z takich stron powinien być sprawdzony pod względem merytorycznym. Umieszczanie w pracy dyplomowej materiałów z internetu wymaga uprzedniej akceptacji promotora i jest dopuszczalne pod rygorem podania adresu witryny i daty, kiedy z niej korzystano. Każdy z zamieszczonych adresów stron internetowych powinien mieć **podaną datę dostępu (dzień, miesiąc, rok)**. Nie powinno się brać jako bibliografii takie strony jak Wikipedia czy strony sklepów internetowych, chyba, że służą tylko do pobrania zdjęć, rysunków czy tabel. **Należy pamiętać o prawach autorskich.**

Trzecia część *Bibliografii* to tzw. inne pozycje czyli akty prawne, przepisy towarzystw klasyfikacyjnych, normy, katalogi i inne materiały w tym opracowania nierecenzowane. Parametry formatowania *Bibliografii*:

- czcionka TNR 12,
 - interlinia 1, odstęp przed 0, po 6, wysunięcie 0,7,
 - wyjustowanie (CTRL J).
- Przykład zapisu Bibliografii zamieszczono poniżej.

Bibliografia

1. Bartecki K., Król D., Skowroński J.: *Wyznaczanie kluczowych wskaźników wydajności procesu produkcyjnego – część 1: badania teoretyczne*. Pomiary Automatyka Robotyka, r. 22, nr 3, str. 5-13, 2018.
2. Dudzik K., Labuda W.: *The possibility of applying acoustic emission and dynamometric methods for monitoring the turning process*. Materials, No. 13 (2926), pp. 234-342, 2020.
3. Frycz M.: *The effect of the concentration of magnetic particles on the operating parameters of a slide journal bearing lubricated with ferro-oil*. Tribologia, Vol. 2 (284), no. 4, 2019, pp. 43-56, 2019.
4. Górski L.: *Tatry latem z lotu ptaka*. Polityka a życie, vol. 5, nr 18, str. 234-342, 2029.
5. Hewitt P.: *Fizyka wokół nas*. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2021.
6. Kaczmarczyk W.: *Planowanie partii produkcyjnych w przemyśle spożywczym*. Praca zbiorowa pod redakcją M. Dudek: Nowoczesne metody i narzędzia w inżynierii produkcji i zarządzaniu. Wydawnictwo AGH, Kraków 2021.
7. Pawlik K., Zenderowski R.: *Dyplom z internetu. Jak korzystać z internetu pisząc prace dyplomowe?* CeDeWu, Warszawa 2020.
8. Popiel H.: *Metodyka przygotowania prac dyplomowych*. Wydawnictwo Wojskowej Akademii Technicznej, Warszawa 2015.
9. Welskop W.: *Jak napisać pracę licencjacką i magisterską? Poradnik dla studentów*. Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Biznesu i Nauk o Zdrowiu, Łódź 2014.
10. Żuk A.: *Analiza składu chemicznego ciała niebieskiego w kropli wody*. Praca doktorska. Wydział Filozofii, Uniwersytet Trzeciego Wieku, Madryt 2045.
11. <http://www.mechanik.media.pl/miesiecznik/lipiec-2021.html> (data dostępu 20.08.2021 r.)
12. <https://www.motorship.com/gfsconference/latest-news101/lng-debate-highlights-fuel-choice-challenge> (data dostępu 29.10.2020 r.)
13. Development of Offshore LNG FSRU Facility at Kakinada Deep Water Port, Kakinada, Andhra Pradesh, PRE-FEASIBILITY STUDY REPORT, 2012, pp. 26-27.
14. Katalog informacyjny firmy Siemens: Automation of Sequentail Processes with GRAPH in the TIA Portal for S7-1500.
15. Norma IEC 61131-3 Programmable controllers – Part 3: Programming languages.

➤ Wykaz rysunków i tabel, załączniki

Ostatnimi elementami pracy dyplomowej są: *Wykaz rysunków i tabel* oraz *Załączniki*. Formatowanie *Wykazu rysunków i tabel* jest takie samo jak *Spisu treści* i *Bibliografii*: czcionka TNR 12, interlinia 1, wyrównanie obustronne, odstęp przed 0 po 6 pkt, wcięcie z prawej strony 1,5 cm, wysunięcie 1,8 cm. Przykład *Wykazu rysunków i tabel* zamieszczono poniżej.

Wykaz rysunków i tabel

Rys. 1.1. Przykład widma promieniowania elektromagnetycznego	10
Rys. 1.2. Zależność zdolności emisji od długości fali obrazujące prawo Wiena na przykładzie Słońca	11
Rys. 1.3. Zdjęcie obrazujące ekspansję bezpośrednią	13
Rys. 2.1. Schemat prostego cyklu Clausiusa-Rankine’a	13
Rys. 2.2. Schemat rekuperacyjnego obiegu Clausiusa-Rankine’a	14
Rys. 4.1. Schemat kombinowanego cyklu Lindego	16
Rys. 4.2. Schemat zamkniętego obiegu Braytona	17
Rys. 4.3. Schemat instalacji kombinowanej według A. Sazali	19
Rys. 5.1. Diagram procentowego składu LNG	21
Rys. 5.2. Podział zbiornikowców LNG ze względu na zastosowane zbiorniki	23
Rys. 5.3. Podział zbiornikowców ze względu na objętość zbiorników	23
Rys. 5.4. Schemat łańcucha produkcji, obrotu i wykorzystania LNG	29
Rys. 5.5. Wykres redukcja emisji szkodliwych substancji w zależności od użytego paliwa	31
Rys. 6.1. Schemat instalacja do regazyfikacji LNG	32
Rys. 6.2. Schemat parownika ORV	34
Rys. 6.3. Schemat parownika SCV	35
Rys. 6.4. Klasyfikacja wymienników stosowanych w systemach odzyskiwania energii cieplnej	39
Tab. 1.1. Porównanie obiegu pod względem wartości sprawności maksymalnej.....	18
Tab. 1.2. Właściwości LNG	20
Tab. 1.3. Właściwości LPG	25
Tab. 1.4. Porównanie LNG z LPG	27
Tab. 2.1. Klasyfikacja gazu ziemnego ze względu na wartość liczby Wobbego	30
Tab. 3.1. Rodzaje zbiorników do magazynowania LNG	33
Tab. 3.2. Ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu w zależności od ciśnienia	37
Tab. 5.1. Ciepło właściwe przy stałej objętości w zależności od ciśnienia	38

Tab. 6.1. Zalety i wady rekuperatorów, regeneratorów oraz pomp ciepła.....	45
Tab. 6.2. Założony skład LNG do przeprowadzenia symulacji	51

W miarę potrzeby w tekście powinny być umieszczone rysunki, wykresy, tabele, nomogramy i wydruki komputerowe, zawierające informacje konieczne do dokumentowania wyników, ilustrowania i wyjaśniania tematu. W przypadku, gdy objętość tych materiałów jest duża, aby nie utrudniać śledzenia wywołu autora, wskazane jest umieszczenie części materiałów ilustracyjnych w załącznikach na końcu pracy, a w tekście głównym należy umieścić odpowiednie odsyłacze do rysunków czy tabel.

Załączniki należy oznaczać kolejnymi numerami arabskimi. Należy w nich umieszczać elementy uzupełniające, które powinny zostać dołączone do pracy, np. w celu prezentacji wykonanych obliczeń, schematy ideowe itp.

Przykład wypełnienia strony *Załączniki* zamieszczono poniżej.

Załączniki

1. Załącznik 1 - Rysunek złożeniowy skrzynki prędkości.
2. Załącznik 2 – Rysunek wykonawczy wału nr 1.
3. Załącznik 3 – Rysunek wykonawczy wału nr 2.
4. Załącznik 4 – Rysunek wykonawczy koła zębatego nr 1.

Na następnych stronach umieszczane są poszczególne załączniki.

3. Informacje uzupełniające dotyczące wzorów, rysunków i tabel

Opisując symbole wielkości fizycznych czy też zmienne w tekście, tabelach, wzorach należy zastosować czcionkę pochyloną (kursywa - Ctrl I), np. P , N , v , x , n_i , n_{i+1} , natomiast symbole oznaczające wektory lub macierze, należy pisać wykorzystując również pogrubienie (Ctrl B), np. \mathbf{v} , \mathbf{A} , $\boldsymbol{\sigma}$.

Umieszczenie znaku minus powinno następować bezpośrednio przed liczbą, bez spacji, np. -20. Symbole oznaczające stopnie ($^{\circ}$) (funkcja: Wstaw symbol), minuty ($'$), sekundy ($''$) i procenty (%) należy umieszczać bezpośrednio za wartością, której dotyczą, np. 25° i 78% . Podając wartość liczbową i jednostkę miary należy rozdzielić je spacją, np. 25°C , 1 V , 10 km , 566 kJ , 15 m/s . **Jednostki nie pochylamy.**

Wzory matematyczne powinny być napisane za pomocą edytora równań i centralnie umieszczone na stronie. Pod wzorem należy podać legendę do występujących oznaczeń literowych, a obok wzoru (dosunięty do prawego marginesu) umieszcza się w nawiasie okrągłym numer rozdziału i kolejny numer wzoru w rozdziale, jak to pokazano poniżej. Do umieszczenia wzoru we właściwym miejscu należy użyć tabulatora centralnego \perp , a do umieszczenia z prawej strony numeru wzoru użyć tabulatora prawego \lrcorner (patrz poniższy wzór) [3]:

$$s = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}, \quad (3.1)$$

gdzie:

- s – droga w ruchu jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym [m],
- v_0 – prędkość początkowa [m/s],

t – czas poruszania się ciała [s],

a – przyspieszenie [m/s^2].

Każdy wzór musi być przywołany w tekście pracy, na przykład jak w zdaniu: „Zależność (3.1) umożliwia oszacowanie ...”.

Przykłady obliczeniowe powinny być poprzedzone zdaniem wywołującym numer wzoru i skąd są wzięte dane do obliczeń. Przykład takiego zdania i obliczenia przedstawiono poniżej.

Podstawiając dane przyjęte z do wzoru (3.1) otrzymano:

$$s = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 60 \text{ s} + \frac{15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (60 \text{ s})^2}{2} = 27\,900 \text{ m}.$$

Uwaga! Jednostki przy wartościach liczbowych muszą być zapisane bez nawiasów kwadratowych ze spacjami pomiędzy wartością i jednostką oraz nie pochylone.

Wzory matematyczne generujemy edytorem wzorów. Może to być wbudowany edytor lub zewnętrzny jak np. MathType. Przy zapisywaniu wielu wzorów można zapisać je w różny sposób [22]:

$$W = \frac{Q_s}{\rho_1}, \quad (3.2)$$

gdzie:

W – liczba Wobbego [$\frac{\text{MJ}}{\text{m}^3}$],

Q_s – ciepło spalania [$\frac{\text{MJ}}{\text{m}^3}$],

ρ_1 – gęstość względna [1]:

$$\rho_1 = \frac{\rho_{\text{gazu}}}{\rho_{\text{powietrza}}}, \quad (3.3)$$

przy czym:

ρ_{gazu} – gęstość gazu [$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$],

$\rho_{\text{powietrza}}$ – gęstość powietrza [$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$].

Można również ten sam tekst ze wzorami zapisać następująco [22]:

$$W = \frac{Q_s}{\rho_1}, \quad (3.4)$$

$$\rho_1 = \frac{\rho_{\text{gazu}}}{\rho_{\text{powietrza}}}, \quad (3.5)$$

gdzie:

W – liczba Wobbego [$\frac{\text{MJ}}{\text{m}^3}$],

Q_s – ciepło spalania [$\frac{\text{MJ}}{\text{m}^3}$],

ρ_1 – gęstość względna [1],

ρ_{gazu} – gęstość gazu [$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$],

$\rho_{\text{powietrza}}$ – gęstość powietrza [$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$].

Wszelkie zamieszczone w pracy ilustracje, wykresy, zdjęcia należy traktować jak rysunki i numerować według kolejności występowania w rozdziale. Należy je wstawiać do tekstu najlepiej jako obiekt graficzny wektorowy lub bitmapowy. **Rozdzielczość rysunków bitmapowych powinna być co najmniej równa 300 dpi! Zrzuty ekranu o rozdzielczości niższej niż 200 dpi są niedopuszczalne.**

Rysunki powinny być wyśrodkowane. Odstępy zastosowane w akapicie, w którym umieszczono rysunek powinny wynosić: przed – 0 pkt i po – 0 pkt, interlinia 1,5.

Podpis rysunku (czcionka Times New Roman 10 pkt) należy umieścić bezpośrednio pod rysunkiem, z wyrównaniem do środka. Górny i dolny odstęp akapitu powinien być ustawiony na wartość 0 pkt. W podpisie numer porządkowy poprzedzony jest skrótem Rys. oraz numerem rozdziału i kropką (całość zapisana czcionką pogrubioną), np. „**Rys. 3.1.**” (pierwszy rysunek w trzecim rozdziale).

Pomiędzy skrótem Rys. i numerem rysunku wstawić spację!

Przykład prawidłowego zamieszczenia rysunku i podpisu pod rysunkiem pokazano poniżej.



Rys. 3.1. Rodzaje substancji transportowanych drogą morską

W przypadku, gdy rysunki nie są stworzone samodzielnie przez autora, to należy podać źródło, poprzez odsyłacz do źródłowej pozycji literaturowej, np.:

Rys. 3.1. Rodzaje substancji transportowanych drogą morską [12]

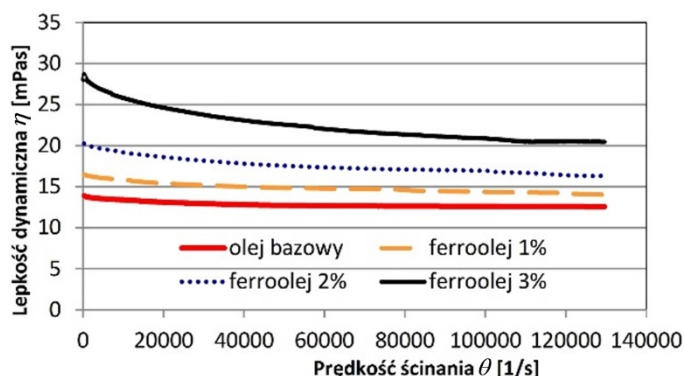
Na końcu podpisu pod rysunkiem nie należy stawiać kropki!

Dla pierwszego wiersza pod podpisem rysunku (pusty wiersz) należy ustawić styl taki sam jak podpis rysunku (czcionka Times New Roman 10, interlinia 1, bez odstępów).

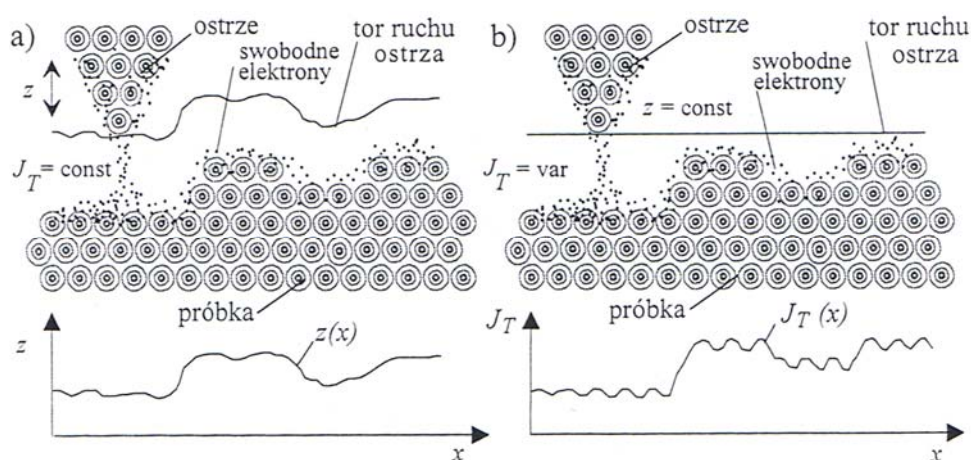
Każdy rysunek musi być przywołany w tekście pracy, np. „Na Rys. 3.1 zaprezentowano...”. **Rysunki muszą być umieszczone w tekście po pierwszym przywołaniu. Może to być w następnym akapicie lub pół strony (stronę) później.**

Na zamieszczanych na rysunku wykresach należy podpisać osie (**nazwa i symbol wielkości fizycznej oraz jednostka**), a gdy na wykresie znajduje się kilka krzywych lub kilka np. słupków, należy je rozróżnić (rodzajem linii, kolorem, wypełnieniem) i podać legendę. Przykład prawidłowego zamieszczenia wykresu zamieszczono na Rys. 3.2, a opis rysunku złożonego z kilku elementów na Rys. 3.3 i 3.4.

Obszerne rysunki, takie jak schematy ideowe urządzeń, schematy organizacyjne itp. oraz duże wykresy mogą być przedstawione w pozycji poziomej strony lub na rozkładanej kartce formatu A, większego niż A4. W takim przypadku należy przewidzieć w pracy miejsce na ich umieszczenie lub umieścić je w załączniku na końcu pracy.

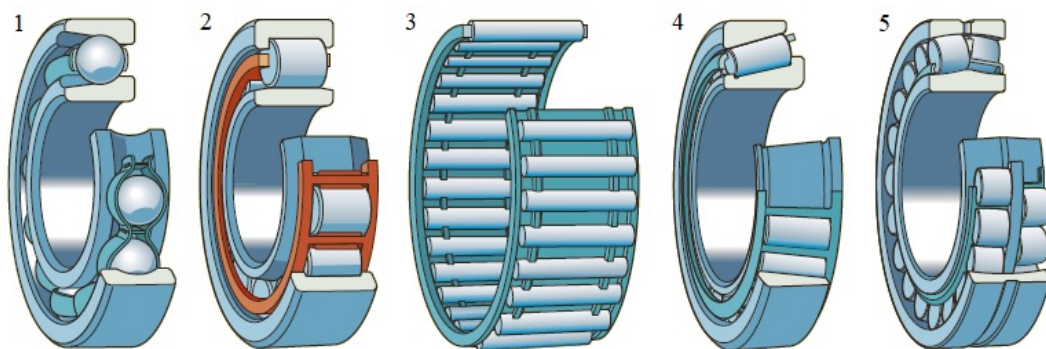


Rys. 3.2. Charakterystyki zmian wartości lepkości dynamicznej w funkcji prędkości ścinania dla trzech wybranych stężeń cząstek magnetycznych w ferrooleju oraz dla oleju bazowego w temperaturze 90 °C [5]



Rys. 3.3. Schemat pomiarów mikroskopem tunelowym [5]:

a) stałej wartości prądu tunelowego; b) stałej wysokości ostrza nad powierzchnią



Rys. 3.4. Widok różnych rodzajów łożysk tocznych [6]:

1 – kulkowe zwykłe, 2 – walcowe, 3 – igiełkowe, 4 – stożkowe, 5 – baryłkowe

Dane umieszczone w tabeli należy zapisać tak, by tabela była **czytelna i przejrzysta**. Tabele umieszcza się w tekście z wyrównaniem do środka.

Parametry tekstu wypełniającego tabelę:

- czcionka Times New Roman 8÷12 pkt (nie pochylona),
- interlinia 1, odstęp przed i po 0 pkt,
- wyśrodkowanie (CTRL E).

Tytuł tabeli (czcionka Times New Roman 10, interlinia 1, bez odstępów) umieszcza się nad nią z wyrównaniem do środka. **Na końcu podpisu nie należy stawiać kropki!**

Numeracja tabel jest ciągła w ramach rozdziału. Tabele numeruje się numerem rozdziału i kolejnym numerem tabeli w rozdziale (**Tab. 3.1.**) i podpisuje się tytułem (patrz tabela poniżej). **Pomiędzy skrótem Tab. i numerem tabeli wstawić spację!**

Dla pierwszego wiersza nad i pod podpisem tabeli oraz pod tabelą wstawić pusty wiersz o stylu takim samym jak podpis tytułu tabeli (czcionka Times New Roman 10, interlinia 1, bez odstępów).

Każda tabela musi być przywołana w tekście, np. „W Tab. 3.1 przedstawiono...”. Tabele muszą być umieszczone w tekście po pierwszym przywołaniu tabeli. Może to być w następnym akapicie lub pół strony (stronę) później.

Tab. 3.1. Dopuszczalne stężenia poprzedniego ładunku [12]

Następny ładunek	Poprzedni ładunek								
	Propylen	Mieszanina C ₄	Izobutylen	Butylen	Butan	Butadien	Etylen	Chlorek winylu	Amoniak
Propylen	100	A	A	A	A	A	<100	<100	<20
Mieszanina C ₄	20	100	100	100	100	50	5	<100	<20
Izobutylen	1	10	100	10	10	10	5	<100	<20
Butylen	100	100	100	100	100	100	5	<100	<20
Butadien	1	10	10	10	10	100	5	<100	<100

Należy unikać podziału tabeli między kolejne strony (zwłaszcza, gdy tabela jest krótsza – zajmuje mniej niż pół strony). Jeśli jednak, ze względu na objętość prezentowanego materiału, zachodzi konieczność podziału tabeli między kolejne strony, należy pamiętać o powieleniu nagłówka tabeli na każdej ze stron, przy zastosowaniu opcji: „Właściwości tabeli – wiersz – powtórz jako wiersz nagłówka na początku każdej strony”.


 DZIEKAN
 Wydziału Mechanicznego LMG
 prof. dr hab. inż. Andrzej Miszczak
 17.03.2025