



POLITECHNIKA WROCŁAWSKA
WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

Praca inżynierska/magisterska

Tytuł pracy

Autor: Imię Nazwisko

Opiekun: Imię Nazwisko

Wrocław 2024

Moim ...

Spis treści

1	Wprowadzenie	7
1.1	Motywacja	7
1.2	Cel i zakres	8
2	Tytuł rozdziału	9
2.1	Typografia	9
2.2	To i owo	9
2.3	Rysunki	10
2.3.1	Schematy blokowe	10
2.3.2	Umieszczenie rysunków i tabel	10
2.4	Tabele	10
2.5	Fragmenty kodu	10
2.6	Typowe błędy	12
2.7	Odniesienia do źródeł informacji	13
3	Dyskusja	15
	Bibliografia	17
	Spis rysunków	19
	Spis tabel	21

Rozdział 1

Wprowadzenie

1.1 Motywacja

Sed ut perspiciatis, unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam eaque ipsa, quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt, explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem, quia voluptas sit, aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos, qui ratione voluptatem sequi nesciunt, neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum, quia dolor sit, amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt, ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim ad minima veniam, quis nostrum exercitationem ullam corporis suscipit laboriosam, nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur? Quis autem vel eum iure reprehenderit, qui in ea voluptate velit esse, quam nihil molestiae consequatur, vel illum, qui dolorem eum fugiat, quo voluptas nulla pariatur?

At vero eos et accusamus et iusto odio dignissimos ducimus, qui blanditiis praesentium voluptatum deleniti atque corrupti, quos dolores et quas molestias excepturi sint, obcaecati cupiditate non provident, similique sunt in culpa, qui officia deserunt mollitia animi, id est laborum et dolorum fuga. Et harum quidem rerum facilis est et expedita distinctio. Nam libero tempore, cum soluta nobis est eligendi optio, cumque nihil impedit, quo minus id, quod maxime placeat, facere possimus, omnis voluptas assumenda est, omnis dolor repellendus. Temporibus autem quibusdam et aut officiis debitis aut rerum necessitatibus saepe eveniet, ut et voluptates repudiandae sint et molestiae non recusandae. Itaque earum rerum hic tenetur a sapiente delectus, ut aut reiciendis voluptatibus maiores alias consequatur aut perferendis doloribus asperiores repellat.

1.2 Cel i zakres

Sed ut perspiciatis, unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam eaque ipsa, quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt, explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem, quia voluptas sit, aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos, qui ratione voluptatem sequi nesciunt, neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum, quia dolor sit, amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt, ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim ad minima veniam, quis nostrum exercitationem ullam corporis suscipit laboriosam, nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur? Quis autem vel eum iure reprehenderit, qui in ea voluptate velit esse, quam nihil molestiae consequatur, vel illum, qui dolorem eum fugiat, quo voluptas nulla pariatur?

At vero eos et accusamus et iusto odio dignissimos ducimus, qui blanditiis praesentium voluptatum deleniti atque corrupti, quos dolores et quas molestias excepturi sint, obcaecati cupiditate non provident, similique sunt in culpa, qui officia deserunt mollitia animi, id est laborum et dolorum fuga. Et harum quidem rerum facilis est et expedita distinctio. Nam libero tempore, cum soluta nobis est eligendi optio, cumque nihil impedit, quo minus id, quod maxime placeat, facere possimus, omnis voluptas assumenda est, omnis dolor repellendus. Temporibus autem quibusdam et aut officiis debitis aut rerum necessitatibus saepe eveniet, ut et voluptates repudiandae sint et molestiae non recusandae. Itaque earum rerum hic tenetur a sapiente delectus, ut aut reiciendis voluptatibus maiores alias consequatur aut perferendis doloribus asperiores repellat.

Rozdział 2

Tytuł rozdziału

2.1 Typografia

Niniejszy dokument powstał w [L^AT_EXu](#) — profesjonalnym, darmowym środowisku do składu tekstu. Pisząc tekst o charakterze naukowym czy inżynierskim, znacznie lepiej jest używać [L^AT_EXa](#) niż Worda [1]. [L^AT_EXa](#) możesz zainstalować na swoim komputerze lub używać środowisk internetowych, których przykładem jest [Overleaf](#).

2.2 To i owo

Przykładowe równanie to

$$E = mc^2, \tag{2.1}$$

gdzie E oznacza ...

Opis równania w pliku `.tex` powinien następować tuż pod równaniem, bez pustej linii między równaniem a opisem, ponieważ pusta linia w pliku `.tex` skutkuje nowym akapitem w pliku `.pdf`.

Nowy akapit jest wcięty. Jeśli z jakiegoś szczególnego powodu nie chcesz, aby nowy akapit był wcięty, użyj komendy `\noindent` na początku tego akapitu.

Równanie (2.1) wygląda znajomo. Zauważ wygodne linkowanie z tekstu do równania. Osiąga się to łatwo, stosując dedykowaną etykietę, jak możesz sprawdzić w źródłowym pliku `.tex`. Podobnie można (i należy) linkować rysunki (patrz Rys. 2.1), tabele (Tab. 2.1), sekcje (np. Sekcja 1.2) i rozdziały (np. Rozdz. 3). A to jest zdanie cytujące książkę [3] i artykuł [4].

2.3 Rysunki

Rysunki, które nie są zdjęciami, powinny być *grafikami wektorowymi*. Jest to szczególnie ważne w przypadku wykresów (jak na Rys. 2.1) i schematów blokowych (jak na Rys. 2.2). Odpowiednimi formatami tego rodzaju grafik obsługiwanymi w L^AT_EXu są *Encapsulated PostScript* (EPS) and *Portable Document Format* (PDF).

2.3.1 Schematy blokowe

Wygodnym i darmowym narzędziem do tworzenia schematów blokowych jest draw.io. Umożliwia eksport do grafik wektorowych: File | Export as | PDF.¹ Po wybraniu Extras | Mathematical Typesetting można łatwo dodawać *wyrażenia matematyczne*. Rysunek 2.2 przedstawia przykładowy schemat blokowy utworzony w draw.io.

2.3.2 Umiejscowienie rysunków i tabel

Nierzadko może się wydawać, że L^AT_EX umieszcza rysunki i tabele w niewłaściwych miejscach. Nie martw się — w 99,(9)% przypadków L^AT_EX ma rację i naprawdę wie lepiej. Zauważ, że w każdej profesjonalnie wydanej książce rysunki oraz tabele umieszczone są na górze albo na dole strony (albo na osobnej stronie, jeśli rysunek czy tabela są odpowiednio duże), nie pomiędzy fragmentami tekstu. Tak robi to również L^AT_EX, gdyż właśnie tak należy to robić. Zapomnij o swoich starych nawykach w tym względzie. Jeżeli naprawdę musisz umieścić rysunek czy tabelę w jakimś szczególnym miejscu, jest na to prosty sposób [1].

2.4 Tabele

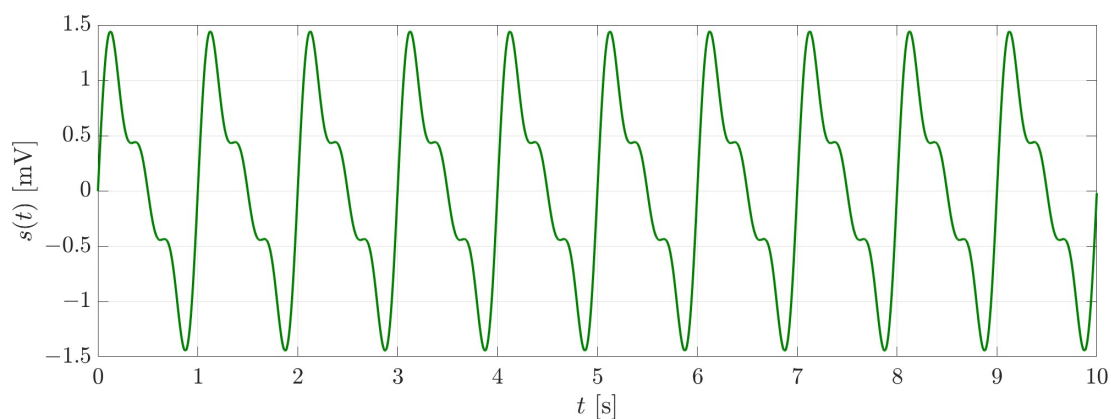
Proste tabele tworzy się w L^AT_EXu bardzo łatwo. Kiedy potrzeba bardziej skomplikowanego układu, pomocny może okazać się generator dostępny pod adresem https://www.tablesgenerator.com/latex_tables.

W przeciwieństwie do rysunków tabele zwykle posiadają podpis nad, nie pod nimi.

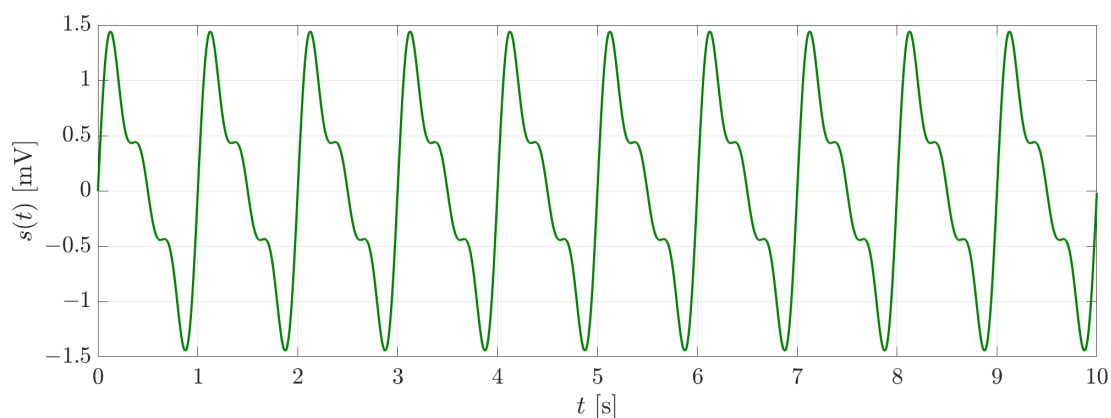
2.5 Fragmenty kodu

Jeśli potrzebujesz przedstawić fragment kodu Twojego programu komputerowego, umieść go w otoczeniu *verbatim*. W efekcie będzie on złożony jak w typowym

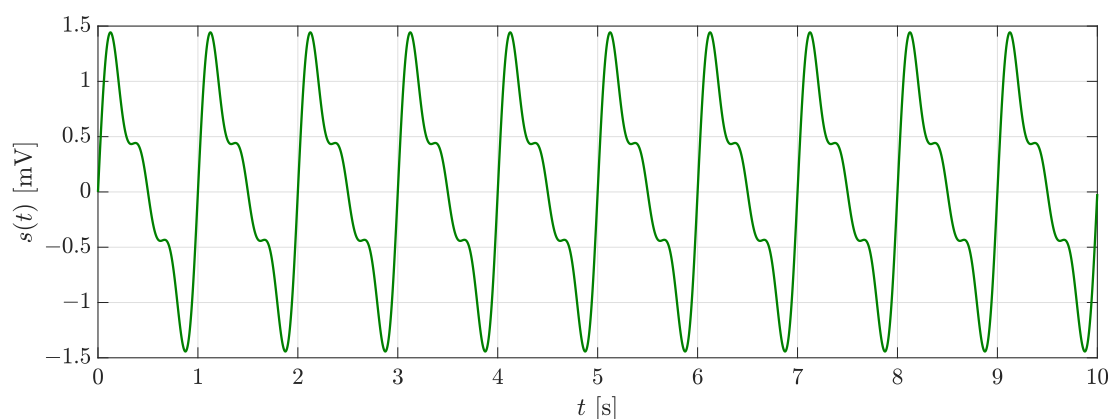
¹ Nie zapomnij zaznaczyć opcji Crop, aby uniknąć niepotrzebnych białych marginesów.



(a) Brzydki, skompresowany JPG. Powiększ go na ekranie, aby zobaczyć artefakty kompresji.

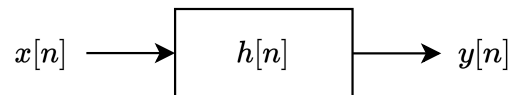


(b) Nieco ładniejszy PNG, lecz nadal jest to [grafika rastrowa](#).



(c) Ładny, [wektorowy](#) EPS. Może być powiększany na ekranie celem dokładniejszego oglądu.

Rysunek 2.1: Różnice w jakości grafik zależnie od formatu. Pamiętaj o poprawnym opisie osi i podaniu jednostek fizycznych. Aby wykres był czytelny, zadбай o odpowiednio dużą wielkość czcionki etykiet.



Rysunek 2.2: Przykładowy schemat blokowy utworzony w draw.io. Zauważ, że jest to [grafika wektorowa](#). Schematy blokowe *nigdy* nie powinny być [grafikami rastrowymi](#). Podpis powinien informować, co schemat blokowy przedstawia. W tym przypadku sygnał $x[n]$ przetwarzany jest przez filtr $h[n]$, który na wyjściu daje sygnał $y[n]$.

środowisku programistycznym, tj. [czcionką o jednakowej szerokości znaków](#). Poniżej przedstawiono fragment kodu w języku MATLAB, generujący Rys. 2.1c. Przypomnijmy, że dobrą praktyką jest komentowanie kodu.

```

set(groot, 'DefaultAxesTickLabelInterpreter', 'LaTeX');
set(groot, 'DefaultLegendInterpreter'        , 'LaTeX');
set(groot, 'DefaultTextInterpreter'          , 'LaTeX');
set(0      , 'DefaultFigureColor'            , 'w'      );

fs = 1e3; % Sampling frequency [Hz].
t = 0 : 1/fs : 10 - 1/fs; % Discrete time domain [s].
f = 1 : 3; % Some frequencies [Hz].

s = zeros(size(t));
for ii = 1 : length(f)
    s = s + sin(2 * pi * f(ii) * t) / ii;
end

figure('Position', [1e2 1e2 15e2 5e2])
plot(t, s, 'Color', [0 .5 0], 'LineWidth', 2); grid
xtickformat('$%g$'); ytickformat('$%g$') % For proper minuses.
set(gca, 'FontSize', 20)
xlabel('$t$ [s]'); ylabel('$s(t)$ [mV]')

set(gcf, 'renderer', 'painters') % For vector-graphics output.
exportgraphics(gcf, 'someSignal.eps')

```

Taki kod jest oczywiście zbyt trywialny, aby przedstawiać go w pracy; służy tu jedynie jako ilustrujący przykład.

2.6 Typowe błędy

Typowe błędy formatowania oraz sposoby na ich uniknięcie przedstawia Tab. 2.1 zaczerpnięta z opracowania [2], które warto przeczytać.

Rozróżniaj między **łącznikiem** (-), **półpauzą** (–), **pauzą** (—) oraz **znakiem minus** (−). Użycie łącznika w roli **myślnika** jest rażącym błędem. Znak minus wymaga użycia *trybu matematycznego*; przykładowo, `-1` w pliku `.tex` skutkuje `-1` w pliku `.pdf`. Przypomnijmy także, że — w przeciwieństwie do języków programowania — w matematyce gwiazdka (*) nie oznacza zwykłego mnożenia, ale **splot**. Dlatego nie należy jej używać do oznaczenia zwykłego mnożenia w wyrażeniach matematycznych. Kiedy w otoczeniu matematycznym używasz przecinka jako separatora części całkowitej i reszty liczby (a tak właśnie, czyli z przecinkiem zamiast kropki, pisze się w dokumentach polskojęzycznych), pamiętaj, aby przecinek otoczyć klamrami, np. `$2{,}3$`; w przeciwnym razie za przecinkiem pojawi się niechciany odstęp [2].

Dobrym zwyczajem w języku polskim jest niepozostawianie wyrazów jednoliterowych na końcu wiersza.² Aby to osiągnąć, wyraz jednoliterowy należy połączyć z wyrazem następującym niełamliwą spacją, która w pliku `.tex` ma postać `tyl dy`; np. `w~porządku`.

W przeciwieństwie do języka angielskiego w języku polskim **złamanie wiersza w miejscu łącznika** oznacza potrzebę przeniesienia łącznika do nowego wiersza. Dotyczy to konstrukcji w rodzaju *czerwono-czarny*³, *jesiennie-zimowy*, *badawczo-rozwojowy*, *matematyczno-techniczny*. Aby poprawna obsługa takich konstrukcji zachodziła automatycznie, łącznik (zwany także dywizem) zapisuj w pliku `.tex` *explicite*, tj. np. `słodko\dywiz{}gorzki`. Pakiet *polski*, wykorzystany w niniejszym szablonie, zadba o resztę.

2.7 Odniesienia do źródeł informacji

Za wszelką cenę unikaj popełnienia **plagiatu**. Pamiętaj o poprawnym cytowaniu materiałów źródłowych, również w podpisach rysunków i tabel.

W *Bibliografii* na końcu pracy zawrzyj tylko te pozycje, które cytujesz w tekście pracy. Oznacza to, że każdą z pozycji podanych w *Bibliografii* należy zacytować. W \LaTeX u jest to łatwe — patrz **BibTeX**, który sformatuje wszystkie pozycje wg stylu, który określa się komendą `\bibliographystyle` w pliku `.tex`.

² Zasada ta nie dotyczy języka angielskiego.

³ Ale nie *ciemnoczerwony*, gdzie łącznika być nie powinno.

Tabela 2.1: Typowe błędy formatowania. *Ryzyko* oznacza tu dwie sytuacje: 1) wartość liczbowa na końcu wiersza, zaś jednostka fizyczna w kolejnym wierszu, co jest oczywiście niewłaściwe; 2) łącznik na końcu wiersza, co w języku polskim jest niepoprawne. Źródło: [2].

Źle		Dobrze	
Zapis w .tex	Efekt w .pdf	Zapis w .tex	Efekt w .pdf
20mV	20mV	20~mV	20 mV
$\$20\text{mV}\$$	20mV	$\$20\sim\{\rm mV}\$$	20 mV
20 mV	Ryzyko	20~mV	20 mV
$\$2 * x\$$	$2 * x$	$\$2 x\$$	$2x$
$\$2 * 3\$$	$2 * 3$	$\$2 \cdot 3\$$	$2 \cdot 3$
MxN	MxN	$\$M \times N\$$	$M \times N$
-1	-1	$\$-1\$$	-1
$\$\sin(x)\$$	$\sin(x)$	$\$\sin(x)\$$	$\sin(x)$
$\$\max(x)\$$	$\max(x)$	$\$\max(x)\$$	$\max(x)$
$\$s_{\rm out}\$$	$s_{\rm out}$	$\$s_{\rm out}\$$	$s_{\rm out}$
$\$u_{\rm ij}\$$	u_{ij}	$\$u_{ij}\$$	u_{ij}
$\$\bf U^T\$$	\mathbf{U}^T	$\$\bf U^T\$$	\mathbf{U}^T
"cytat"	"cytat"	„cytat”	„cytat”
biało-żółty	Ryzyko	biało\dywiz{}żółty	biało-żółty

Rozdział 3

Dyskusja

Dobrze napisana praca dyplomowa powinna zawierać dobrze napisaną dyskusję, z odniesieniami do istniejącej literatury oraz do celu pracy.

Bibliografia

- [1] T. Oetiker, H. Partl, I. Hyna, and E. Schlegl. Nie za krótkie wprowadzenie do systemu \LaTeX 2 $_{\epsilon}$, 2022. <https://polish-mirror.evolution-host.com/ctan/info/lshort/polish/lshort-pl.pdf>. 9, 10
- [2] Cezary Sielużycki. Krótko o pisaniu, czyli kilka wskazówek dla studentów PWr. <https://ibp.pwr.edu.pl/cs/Krotko-o-pisaniu.pdf>, 2024. 12, 13, 14
- [3] A. B. Surname and C. D. Last Name. *Book Title*. Famous University Press, Cambridge, UK, 2020. 9
- [4] E. Surname and F. G. Surname. Article title. *Journal Name*, 10(2):12–34, 2022. 9

Spis rysunków

2.1	Krótki podpis na potrzeby <i>Spisu rysunków</i>	11
2.2	Filtr	12

Spis tabel

2.1	Typowe błędy formatowania	14
-----	-------------------------------------	----