



## **Informacje dla dyplomantów przygotowujących dysertacje magisterskie**

**Opracowanie: dr inż. Sławomir Hausman – Instytut Elektroniki PŁ**

### **1. Wstęp**

Celem niniejszej instrukcji jest podanie wymagań formalnych i udzielenie podstawowych wskazówek ułatwiających przygotowanie dysertacji magisterskiej. Poruszono także krótko takie zagadnienia jak wybór tematu dysertacji, udział w seminarium dyplomowym i przebieg egzaminu dyplomowego.

Przygotowanie, złożenie i uzyskanie pozytywnej oceny dysertacji magisterskiej oraz pomyślny wynik egzaminu dyplomowego są końcowymi warunkami uzyskania tytułu zawodowego magistra inżyniera. Wpływ oceny pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego na ocenę końcową studiów określa regulamin studiów na Politechnice Łódzkiej [4]:

#### §34

1. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. Zakres i formę egzaminu dyplomowego ustala rada wydziału.
2. Przy ocenie wyników egzaminu dyplomowego stosuje się skalę ocen określoną w §16 ust. 1. <sup>\*)</sup>
3. Podstawą do obliczania ostatecznego wyniku studiów są:
  - a) średnia ważona ocen uzyskanych w ciągu całego okresu studiów, z wyłączeniem ocen 2,0 (dwa),
  - b) ocena pracy dyplomowej,
  - c) ocena egzaminu dyplomowego.

Ostateczny wynik studiów stanowi sumę: 0,6 oceny wymienionej w pkt. a) oraz po 0,2 ocen wymienionych w pkt. b) i c).

4. W dyplomie ukończenia studiów wyższych wpisuje się końcową ocenę studiów, określaną na podstawie ostatecznego wyniku studiów, zgodnie z zasadą:
  - 4,85 i więcej celujący,
  - 4,55 – 4,84 bardzo dobry,
  - 4,20 – 4,54 ponad dobry,
  - 3,80 – 4,19 dobry,
  - 3,40 – 3,79 dość dobry,
  - do 3,39 dostateczny.

...

6. Komisja egzaminu dyplomowego może podwyższyć ocenę, o której mowa w ust. 4, jeżeli student z pracy dyplomowej oraz egzaminu dyplomowego otrzymał oceny pięć oraz w ciągu ostatnich dwóch lat studiów uzyskał oceny z przedziału cztery - pięć. Komisja powinna uwzględnić w tym przypadku również nagrody i kary wpisane do indeksu.
7. Przewodniczący komisji egzaminacyjnej w obecności jej członków ogłasza bezpośrednio po zakończeniu egzaminu wynik egzaminu dyplomowego, wraz z podaniem końcowej oceny studiów.

---

<sup>\*)</sup> tj. trzy, trzy i pół, cztery, cztery i pół, pięć.



## 2. Wymagania w odniesieniu do pracy dyplomowej magisterskiej

Przygotowanie dysertacji magisterskiej jest zwykle pierwszą obszerną pracą studenta, która musi spełniać standardy akademickie. Dysertacja musi dowieść, między innymi, że dyplomant posiadał pierwsze umiejętności prowadzenia pracy badawczej, takie jak:

- przeprowadzanie własnych studiów literaturowych,
- rozwiązywanie, pod kierunkiem opiekuna, prostych problemów naukowych (nie jest wymagana szczególna oryginalność rozwiązań),
- interpretacja i krytyczne podejście do uzyskanych wyników,
- poprawne pod względem logicznym i uporządkowane formułowanie myśli.

Praca dyplomowa magisterska jest recenzowana przez dwie osoby, zwykle pracowników naukowych Wydziału. Znajomość pytań, na które muszą odpowiedzieć recenzenci może być pomocna podczas przygotowywania pracy dyplomowej. Oto niektóre z nich:

1. Czy treść pracy odpowiada tematowi określonemu w tytule?
2. Ocena układu pracy, struktury podziału treści, kolejności rozdziałów, kompletności tez, itp.
3. Merytoryczna ocena pracy.
4. Czy i w jakim zakresie praca stanowi nowe ujęcie problemu?
5. Charakterystyka doboru i wykorzystania źródeł.
6. Ocena formalnej strony pracy (poprawność języka, opanowanie techniki pisania, spis rzeczy, odsyłacze).

## 3. Wybór tematu pracy

Propozycje tematów prac dyplomowych magisterskich są ogłaszane na przełomie marca i kwietnia roku poprzedzającego ostatni rok studiów. Dokonanie wyboru tematu pracy dyplomowej jest potwierdzane podpisami studenta i opiekuna na odpowiednim formularzu, dostępnym pod adresem:

<http://www.eletel.p.lodz.pl/?lang=pol&id=dyda&action=docs>

Wszystkie tematy podlegają zatwierdzeniu przez Radę Wydziału Elektrotechniki i Elektroniki na początku czerwca. Własne propozycje tematów prac dyplomowych powinny być więc uzgodnione z potencjalnym promotorem najpóźniej do tego czasu.

Wskazane jest, aby przed podjęciem decyzji o wyborze tematu studenci uważnie zapoznali się z planami prac dyplomowych przygotowanymi przez opiekunów. Plany zawierają cele, które praca powinna osiągnąć, czasami również inne istotne informacje, np. język programowania lub język obcy, które powinien znać dyplomant. Propozycje tematów prac magisterskich, zwykle wraz z planami, można znaleźć na stronie internetowej

<http://www.eletel.p.lodz.pl/?lang=pol&id=dyda&action=diploma>.

## 4. Udział w seminarium dyplomowym

Celem seminarium dyplomowego jest udzielenie studentom pomocy w przygotowaniu dysertacji na dobrym poziomie merytorycznym i formalnym oraz jej przekonującej i sprawnej prezentacji w czasie 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.

Udział w seminarium dyplomowym jest obowiązkowy. W wyjątkowych przypadkach student, który podjął pracę uniemożliwiającą regularne uczestnictwo w seminarium, może być z niego częściowo zwolniony, po przedstawieniu osobie prowadzącej odpowiedniego zaświadczenia od pracodawcy.

## 5. Układ pracy dyplomowej

### 5.1 *Elementy pracy dyplomowej*

Każda praca powinna zawierać, w podanej poniżej kolejności:

1. stronę tytułową,
2. streszczenie (1 strona),
3. podziękowania (opcjonalnie),
4. spis treści,
5. zasadniczą treść pracy,
6. wnioski i podsumowanie,
7. spis wykorzystanej literatury,
8. dodatki (opcjonalnie),
9. oświadczenie o samodzielnym wykonaniu pracy dyplomowej.

### 5.2 *Strona tytułowa i okładka*

Strona tytułowa powinna być przygotowana ściśle według załączonego wzorca, który można znaleźć również w postaci pliku dyskowego w formacie szablonu Microsoft Word pod adresem internetowym

*<http://www.eletel.p.lodz.pl/?lang=pol&id=dyda&action=docs>.*

Należy dokładnie przestrzegać ustalonego formatu, między innymi po to, aby potrzebne informacje znalazły się w wycięciu standardowej okładki. Każdy dyplomant otrzymuje trzy komplety takich okładek – dwa do egzemplarzy dysertacji pozostających na uczelni i jeden do własnego egzemplarza.

### 5.3 *Streszczenie*

Streszczenie pracy musi zawierać:

1. krótki opis problemu, którego praca dotyczy,
2. uzasadnienie podjęcia problemu,

3. krótkie przedstawienie zastosowanych metod rozwiązania problemu,
4. zwięzły opis uzyskanych wyników, z podkreśleniem własnych osiągnięć.

Streszczenie powinno mieć objętość jednej strony. W razie potrzeby odstęp między wierszami może być zmniejszony do 1.

#### **5.4 Spis treści**

Spis treści powinien mieć postać numerowanego konspektu z podaniem numerów stron, jak w poniższym przykładzie. W przypadku używania do edycji programu Microsoft Word zalecane jest zastosowanie typu spisu o nazwie *formalny*.

<b>1. WSTĘP</b>	<b>1</b>
<b>2. WYMAGANIA W ODNIESIENIU DO PRACY DYPLOMOWEJ MAGISTERSKIEJ</b>	<b>2</b>
<b>3. WYBÓR TEMATU PRACY</b>	<b>2</b>
<b>4. UDZIAŁ W SEMINARIUM DYPLOMOWYM</b>	<b>3</b>
<b>5. UKŁAD PRACY DYPLOMOWEJ</b>	<b>3</b>
5.1 Elementy pracy dyplomowej	3
5.2 Strona tytułowa i okładka	3
5.3 Streszczenie	3
5.4 Spis treści	4
5.5 Wnioski i podsumowanie	5
<b>6. FORMAT PRACY</b>	<b>5</b>
6.1 Marginesy	5
6.2 Czcionka	5
6.3 Akapity	5
6.4 Tytuły rozdziałów i sekcji	6
6.5 Równania	6
6.6 Tabele i rysunki	6
6.7 Nagłówki i numeracja stron	7
6.8 Literatura i odsyłacze do literatury	7
6.9 Jakość druku	7
<b>7. EGZAMIN DYPLOMOWY</b>	<b>8</b>
7.1 Wyznaczenie terminu egzaminu	8
7.2 Przebieg i ocena egzaminu	9
<b>8. ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU STUDIÓW, DYPLOM</b>	<b>9</b>
<b>9. LITERATURA</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>

## **5.5 Wnioski i podsumowanie**

Podsumowanie i wnioski powinny być napisane w taki sposób, aby czytelnik mógł zrozumieć i docenić wartość pracy.

We wnioskach należy powtórzyć najważniejsze rezultaty pracy (nie należy w tym miejscu przedstawiać nowych rezultatów). Wnioski powinny także objąć przyjęte w pracy założenia, przebieg eksperymentu (np. pomiarów), źródła błędów i ich wpływ na wyniki prowadzonych badań, zakres stosowalności użytych i opracowanych metod, wydajność obliczeniową opracowanych algorytmów, realizowalność, itd. – zależnie od zakresu i tematyki pracy. Gdy jest to możliwe, warto aby niektóre wnioski miały charakter zaleceń i mogły służyć tym, którzy zechcą wykorzystać dysertację w praktyce, np. projektowej.

W podsumowaniu należy wykazać, że zostały osiągnięte wyznaczone cele lub wyjaśnić dlaczego tak się nie stało. Szczególnie istotne jest podkreślenie własnych dokonań autora. Podsumowanie daje także autorowi możliwość udowodnienia dojrzałości przejawiającej się w dystansie do własnej pracy i jej wyników. Warto, na przykład omówić sposób, w jaki autor przystąpiłby do rozwiązywania problemu mając do dyspozycji bogatszą wiedzę i większe doświadczenie niż w chwili rozpoczynania pracy nad projektem dyplomowym oraz wskazać kierunki jego kontynuacji.

Przygotowując *Wnioski i podsumowanie* oraz *Streszczenie* należy pamiętać, że podstawowa różnica między nimi polega na tym, że *Streszczenie* jest przeznaczone, w przeciwieństwie do *Wniosków i podsumowania*, dla osób, które nie czytały jeszcze pracy (i być może tego nigdy nie zrobią).

## **6. Format pracy**

### **6.1 Marginesy**

Praca dyplomowa powinna być przygotowana w formacie A4. Należy zastosować tekst jednokolumnowy z marginesami: lewy 3 cm, prawy 2,5 cm, górny 2,5 cm, dolny 3 cm. Zalecany jest druk dwustronny. Wówczas na stronach nieparzystych margines lewy wynosi 3 cm, prawy 2,5 cm, zaś na parzystych margines lewy wynosi 2,5 cm, a prawy 3 cm.

### **6.2 Czcionka**

Tekst pracy powinien być napisany czcionką *Times New Roman*, typ normalny o wysokości 12 punktów z odstępem między wierszami wynoszącym 1,5. Należy stosować wyrównanie tekstu do marginesów lewego i prawego.

### **6.3 Akapity**

Właściwie stosowany podział tekstu na akapity ułatwia jego czytanie i zrozumienie.

Pierwszy wiersz każdego akapitu powinien być wyróżniony wcięciem 1,25 cm. Alternatywnie można zamiast wcięcia stosować odstęp 6 punktów między kolejnymi akapitami. Dla konsekwentnego zachowania ustalonego formatu zalecane jest korzystanie z szablonów dostępnych w Microsoft Word i innych edytorach tekstu.

## 6.4 Tytuły rozdziałów i sekcji

Tytuły rozdziałów, podrozdziałów i sekcji powinny być dla ich wyróżnienia pisane czcionką pogrubioną i ewentualnie kursywą o wysokości większej niż 12 punktów, np. odpowiednio 18, 16 i 12 punktów. Ze względów estetycznych można tu zastosować czcionkę inną niż *Times New Roman*, np. tak jak w niniejszym tekście czcionkę *Arial*.

## 6.5 Równania

Równania powinny być pisane zgodnie z poniższym przykładem. Wartości numeryczne i symbole reprezentujące stałe powinny być pisane czcionką typu normalnego, a zmienne kursywą. Równania powinny być wyśrodkowane między marginesem lewym i prawym. Równania należy numerować w nawiasach okrągłych, kolejno w całej pracy, np. (18), ewentualnie kolejno w danym rozdziale, np. (2.1) – równanie pierwsze w rozdziale drugim. Powołując się na równanie podaje się jego numer w nawiasach okrągłych.

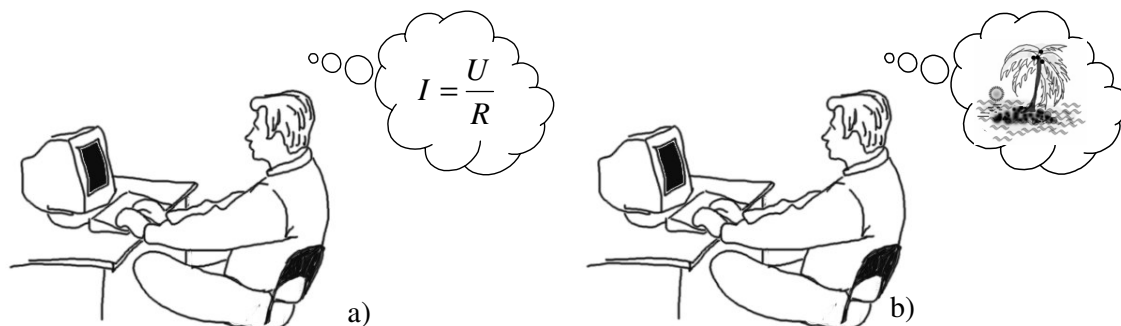
$$A = \pi r^2 \quad (1)$$

## 6.6 Tabele i rysunki

Tabele i rysunki oraz ich podpisy powinny być wyśrodkowane między marginesem lewym i prawym. Podpisy i opisy należy pisać kursywą i umieszczać pod rysunkami i nad tabelami z zachowaniem odstępu 6 pkt. Rysunki i tabele powinny być numerowane albo kolejno w całej pracy albo kolejno w danym rozdziale (jak w zamieszczonym niżej przykładzie).

*Tabela 7.1. Klasyfikacja filtrów dyskretnych ze względu na czas trwania odpowiedzi impulsowej.*

TYP FILTRU	SKRÓT
o skończonej odpowiedzi impulsowej	SOI
o nieskończonej odpowiedzi impulsowej	NOI



*Rysunek 7.1. Przykład koncentracji: a) na temacie pracy dyplomowej, b) na innym temacie.*

## **6.7 Nagłówki i numeracja stron**

Każda strona, poza tytułową, powinna mieć nagłówek zawierający imię i nazwisko autora (czcionka typu normalnego, 10 pkt.), tytuł pracy (kursywa, 10 pkt.), oraz numer strony (pogrubiona kursywa, 14 pkt.). Nagłówek powinien być oddzielony od reszty strony poziomą linią ciągłą. Strony powinny być numerowane w sposób ciągły, przy czym strona zawierająca streszczenie powinna mieć numer 1.

## **6.8 Literatura i odsyłacze do literatury**

Wykaz literatury zamieszcza się na końcu pracy. Stosowanych jest wiele konwencji tworzenia wykazów. Poniżej podano jedną z nich.

Pozycje literatury numeruje się kolejno używając nawiasów kwadratowych, np:

- [1] G. Gambarelli, Z. Łucki, *Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską*, TAIWPN Universitas, Kraków 1998.
- [2] Y. Okumura, „Field Strength and Its Variability in VHF and UHF Land-Mobile Radio Service”, *Rev. of Elec. Comm. Lab.*, Vol. 16, September–October, 1968, str. 825–873.
- [3] D. H. Ackley, „A Connectionist Algorithm for Genetic Search”, materiały *International Conference on Genetic Algorithms and Their Applications*, 1985, str. 121–135.

Dla każdej pozycji należy podawać nazwisko autora (autorów), tytuł, nazwę materiału, w którym jest publikowana (np. nazwę konferencji), nazwę wydawnictwa i datę wydania. W przypadku czasopisma lub materiału konferencyjnego dodatkowo podaje się numery stron. Tytuły czasopism i monografii pisze się kursywą.

W polskich opracowaniach najczęściej inicjał poprzedza nazwisko autora, np. G. Gambarelli, przy czym po inicjale umieszcza się kropkę oraz odstęp.

Przy powoływaniu się na literaturę należy podać numer (lub numery) pozycji w spisie w nawiasach kwadratowych, np. [1] lub [1, 2].

Alternatywnie można używać tzw. harwardzkiej konwencji odsyłaczy [Oliver 1999]. Więcej informacji na ten temat można znaleźć, między innymi, w [2].

## **6.9 Jakość druku**

Pracę należy przygotować na białym, wysokiej jakości papierze formatu A4. Druk powinien być czytelny i wykonany z użyciem drukarki laserowej lub drukarki atramentowej. W drugim przypadku należy użyć odpowiedniego papieru, tak aby atrament się nie rozlewał. Kopie powinny być wykonane z oryginału w taki sposób, aby były od niego prawie nieodróżnialne. W szczególności tło powinno pozostać białe i bez szarych smug, a litery powinny pozostać czarne.

## **6.10 Plagiat**

Praca dyplomowa musi być oryginalnym dziełem dyplomanta. Przedstawianie pod własnym nazwiskiem dzieł lub fragmentów dzieł innych osób (plagiat) jest nielegalne i karalne (odpowiedzialność cywilna, karna i dyscyplinarna) – niezależnie od tego jak duży fragment zostanie zapożyczony. Plagiatem jest również przedstawianie cudzych koncepcji, pomysłów, idei jako własnych. Fakt wykorzystania czyjegoś pomysłu lub wyników czyjejś pracy (np. w celu twórczej modyfikacji lub rozwinięcia) powinien być zaznaczony w tekście pracy dyplomowej odsyłaczem do odpowiedniej publikacji. W uzasadnionych przypadkach (choć w języku technicznym tylko wyjątkowo) stosuje się cytaty. Cytowany fragment powinien być ujęty w cudzysłów i opatrzony odsyłaczem do spisu literatury.

Studenci mają obowiązek załączenia (jako ostatniej strony oprawionej dysertacji) wypełnionego i podpisanego oświadczenia o samodzielnym wykonaniu pracy dyplomowej. Wzór oświadczenia jest dostępny na stronie internetowej:

<http://www.eletel.p.lodz.pl/?lang=pol&id=dyda&action=docs>.

Wszystkie złożone dysertacje są analizowane pod kątem zapożyczeń z innych materiałów źródłowych. Dlatego student jest zobowiązany dostarczyć opiekunowi dysertację w wersji elektronicznej w postaci pliku w formacie *Microsoft Word* (doc) lub *Rich Text Format* (rtf).

## **7. Egzamin dyplomowy**

### **7.1 Wyznaczenie terminu egzaminu**

Aby mógł być wyznaczony termin egzaminu, dyplomant musi dopełnić następujących formalności

u opiekuna pracy:

złożyć wersję elektroniczną dysertacji;

w dziekanacie Wydziału, ul. Stefanowskiego 18/22:

1. dostarczyć cztery zdjęcia o wym. 4,5 cm × 6,5 cm do dyplomu (pięć zdjęć jeśli student chce otrzymać dyplom także w wersji anglojęzycznej), dowód wniesienia opłaty za dyplom oraz wypełnioną kartę obiegową;
2. zdać legitymację studencką;

w sekretariacie Instytutu Elektroniki, pok. 322, III p., ul. Wólczańska 211/215:

1. pobrać okładki do dysertacji pozostających w uczelni (zalecany dwustronny wydruk):
  - 3 komplety dla studentów studiów magisterskich polskojęzycznych i inżynierskich
  - 2 komplety dla studentów IFE (Centrum Kształcenia Międzynarodowego)
2. złożyć wydrukowaną wersję pracy dyplomowej w liczbie egzemplarzy jak w pkt. 1  
Do pracy dyplomowej powinno zostać dołączone jednostronicowe streszczenie. Brak w/w dokumentu spowoduje nieprzyjęcie dysertacji.
3. złożyć elektroniczną wersję pracy dyplomowej na płycie CD



4. przesłać wersję elektroniczną streszczenia na adres: [anna.janisz@p.lodz.pl](mailto:anna.janisz@p.lodz.pl)
5. dostarczyć podpisany przez opiekuna pracy i dyplomanta wniosek do dziekana z prośbą o dopuszczenie do egzaminu dyplomowego
6. złożyć indeks oraz kartę egzaminacyjną z podpisami opiekuna dysertacji poświadczającymi jej przyjęcie (zaliczenie laboratorium dyplomowego)
7. dostarczyć deklarację o samodzielnym wykonaniu pracy i zgodności wersji elektronicznej (płyta CD) z wydrukowaną wersją pracy dyplomowej.

Wszelkie szablony dostępne są na stronie internetowej Instytutu  
<http://www.eletel.p.lodz.pl/?lang=pol&id=dyda&action=docs>

## **7.2 Przebieg i ocena egzaminu**

W skład komisji egzaminacyjnej wchodzi: przewodniczący (z listy zatwierdzonej przez radę wydziału), opiekun pracy i recenzent. Egzamin dyplomowy ma typowo następujący przebieg:

1. Komisja sprawdza spełnienie wymogów formalnych dopuszczenia do egzaminu dyplomowego (pozytywne oceny recenzentów, kompletność wymaganych wpisów w indeksie).
2. Student referuje główne wyniki swojej pracy. Czas prezentacji, każdorazowo ustalany przez przewodniczącego komisji egzaminacyjnej, wynosi od 10 do 15 min. W tej części egzaminu możliwa jest prezentacja materialnego wyniku pracy, np. zbudowanego urządzenia, modelu, opracowanego programu komputerowego, itp.
3. Członkowie komisji zadają studentowi pytania dotyczące dysertacji. Pytania mogą dotyczyć jakiegoś szczegółowego zagadnienia lub być bardzo ogólne i dotyczyć np. stosowalności uzyskanych wyników w praktyce.
4. Członkowie komisji zadają studentowi pytania z zakresu studiów. Tradycyjnie jedno pytanie dotyczy wybranego zagadnienia z elektrotechniki, jedno z elektroniki, a jedno ze specjalności.
5. Komisja odbywa naradę, podczas której omawia i ocenia referowanie wyników pracy i odpowiedzi na zadane pytania, a następnie ustala wynik końcowy studiów.
6. Przewodniczący komisji komunikuje studentowi wynik egzaminu.

Ogólna ocena egzaminu dyplomowego jest średnią arytmetyczną ocen referowania pracy oraz odpowiedzi na pytania.

## **8. Dyplom ukończenia studiów**

W czasie nie dłuższym niż 30 dni od daty złożenia przez studenta egzaminu dyplomowego Uczelnia sporządza dyplom ukończenia studiów i jego trzy odpisy. Do dyplomu dołączany jest suplement zawierający między innymi informacje o treści studiów i osiągniętych wynikach oraz o innych osiągnięciach akademickich, takich jak udział w pracach kół naukowych, czy reprezentowanie Uczelni w zawodach sportowych.

## **9. Literatura**

- [1] G. Gambarelli, Z. Łucki, *Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską*, TAIWPN Universitas, Kraków 1998.
- [2] P. Oliver, *Jak pisać prace uniwersyteckie. Poradnik dla studentów*, Wydawnictwo Literackie, Kraków 1999.
- [3] S. Urban, W. Ładoński, *Jak napisać dobrą pracę magisterską*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, im. Oskara Langego, Wrocław 1997.
- [4] *Regulamin studiów w Politechnice Łódzkiej*, Politechnika Łódzka, Łódź, 2006.