

**POLITECHNIKA LUBELSKA**

**WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI I INFORMATYKI**



**ZASADY DYPLOMOWANIA NA  
WYDZIALE ELEKTROTECHNIKI I INFORMATYKI  
POLITECHNIKI LUBELSKIEJ**

opracował dr inż. Marek Wancerz

## Spis treści

1.	Informacje podstawowe.....	3
1.1.	Wstęp.....	3
1.2.	Wyciąg z regulaminu studiów Politechniki Lubelskiej z 25 kwietnia 2007 r.....	3
1.3.	Wymagania w odniesieniu do pracy dyplomowej.....	7
1.4.	Wybór tematu pracy .....	12
1.5.	Proces rozwiązywania problemów przy realizacji pracy [10].....	12
1.6.	Udział w seminarium dyplomowym .....	13
1.7.	Zagrożenie plagiatem .....	14
2.	Formalna strona pracy .....	15
2.1.	Struktura pracy .....	15
2.2.	Marginesy .....	15
2.3.	Czcionka .....	15
2.4.	Rysunki.....	16
2.5.	Tabele .....	16
2.6.	Równania .....	17
2.7.	Bibliografia i odwołania do literatury .....	17
3.	Formalna strona pracy – zalecenia szczegółowe [1] .....	18
3.1.	Informacje podstawowe.....	18
3.2.	Inne wskazówki praktyczne.....	19
4.	Egzamin dyplomowy .....	20
4.1.	Uwagi wstępne .....	20
4.2.	Wyznaczenie terminu egzaminu i dopuszczenie do obrony.....	20
4.3.	Przebieg i ocena egzaminu .....	20
4.4.	Zasady przekazywania prac dyplomowych dla archiwum zakładowego PL .....	21
5.	Literatura .....	23
	Załącznik 1 .....	25
	Załącznik 2 .....	28
	Załącznik 3 .....	30
	Załącznik 4 .....	32
	Załącznik 5 .....	33

## 1. Informacje podstawowe

### 1.1. Wstęp

Celem niniejszej instrukcji jest prezentacja wymagań formalnych i udzielenie podstawowych wskazówek ułatwiających przygotowanie pracy dyplomowej, zarówno magisterskiej jak i inżynierskiej. Poruszono także takie zagadnienia jak:

- wybór tematu pracy;
- realizacja pracy;
- udział w seminarium dyplomowym;
- organizacja egzaminu dyplomowego.

Podczas pisania pracy studenci poznają teoretyczną i praktyczną stronę pracy naukowej, a poza tym uczą się jasnego, uporządkowanego i logicznego prezentowania swoich myśli. Przygotowanie, złożenie i uzyskanie pozytywnej oceny z pracy oraz pomyślny wynik egzaminu dyplomowego są końcowymi warunkami uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera. Prace dyplomowe są ważnym etapem procesu dydaktycznego. Powyższe zagadnienia określa regulamin studiów Politechniki Lubelskiej.

### 1.2. Wyciąg z regulaminu studiów Politechniki Lubelskiej z 2009 r.

#### 11. PRACA DYPLMOWA

##### § 37.

1. Pracę dyplomową student wykonuje pod kierunkiem profesora, doktora habilitowanego lub doktora.
2. Dziekan, po zaopiniowaniu przez radę wydziału, może upoważnić do kierowania pracą dyplomową również innych specjalistów.

##### § 38.

1. Przy ustalaniu tematu pracy dyplomowej bierze się pod uwagę zainteresowania naukowe studenta, użyteczność pracy oraz plan naukowy instytutu/katedry, a także możliwości wykonania jej w terminie.
2. Temat pracy dyplomowej powinien być ustalony nie później niż na rok przed planowanym ukończeniem studiów jednolitych magisterskich i drugiego stopnia oraz pół roku przed planowanym ukończeniem studiów pierwszego stopnia.
3. W uzasadnionych przypadkach można dokonać zmiany tematu pracy dyplomowej.

## § 39.

1. Za pracę dyplomową może być uznana praca powstała w ramach studenckiego ruchu naukowego.
2. Prace dyplomowe mogą mieć charakter prac zespołowych.
3. Zarówno w ust. 1, jak i 2 muszą jednak zaistnieć możliwości ustalenia indywidualnego wkładu dyplomanta w przygotowanie pracy.

## § 40.

Pracę dyplomową ocenia promotor i recenzent.

## § 41.

1. Student na studiach pierwszego stopnia składa pracę dyplomową w formie zwartej drukowanej i na nośniku elektronicznym, najpóźniej do 30 czerwca na studiach kończących się semestrem letnim lub do 31 stycznia na studiach kończących się semestrem zimowym.
2. Student na studiach drugiego stopnia, składa pracę dyplomową w formie zwartej drukowanej i na nośniku elektronicznym, najpóźniej do 30 września na studiach kończących się semestrem letnim lub do 30 kwietnia na studiach kończących się semestrem zimowym.
3. Dziekan może przedłużyć termin oddania pracy dyplomowej do trzech miesięcy.
4. Student, który nie złożył pracy dyplomowej w terminach wskazanych w ust. 1 i 2, zostaje skreślony z listy studentów.
5. Osoba skreślona z listy studentów może wznowić studia w celu złożenia pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego, na warunkach określonych przez dziekana.
6. W razie nieobecności promotora pracy dyplomowej, mającej wpływ na opóźnienie terminu złożenia pracy przez studenta, dziekan wyznacza osobę, która przejmuje obowiązki związane z opieką nad pracą dyplomową i ewentualnie przedłuża termin złożenia pracy.

## 12. UKOŃCZENIE STUDIÓW

## § 42.

Ukończenie studiów następuje po złożeniu egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym.

## § 43.

1. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest:
  - 1) uzyskanie odpowiedniej liczby punktów ECTS wynikających z planu studiów i programu nauczania dla danego kierunku studiów,
  - 2) uzyskanie oceny pozytywnej z pracy dyplomowej,
  - 3) złożenie w dziekanacie wydziału wymaganych dokumentów,
  - 4) uregulowanie wszystkich zobowiązań finansowych wobec Uczelni.

2. W przypadku, gdy ocena pracy dyplomowej przez recenzenta jest negatywna, o dopuszczeniu do egzaminu dyplomowego decyduje dziekan po zasięgnięciu opinii drugiego recenzenta.

§ 44.

1. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez dziekana, w skład której wchodzi: dziekan (prodziekan) lub inny nauczyciel akademicki upoważniony przez dziekana jako przewodniczący, promotor, recenzent oraz co najmniej jeden nauczyciel akademicki uprawniony do prowadzenia prac dyplomowych.
2. Dziekan może powołać do komisji specjalistów spoza Uczelni.

§ 45.

1. Terminy egzaminów dyplomowych wyznacza przewodniczący komisji.
2. Egzamin dyplomowy winien odbyć się w terminie nieprzekraczającym trzech miesięcy od daty złożenia pracy dyplomowej.

§ 46.

1. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym.
2. Na egzaminie dyplomowym student powinien wykazać się wiedzą z danego kierunku studiów, a w szczególności znajomością problematyki przedmiotów związanych z tematyką pracy dyplomowej.
3. Przy ocenie wyników egzaminu dyplomowego stosuje się oceny określone w § 26.

§ 47.

1. W przypadku uzyskania oceny niedostatecznej lub nieprzystąpienia bez usprawiedliwienia do egzaminu dyplomowego w ustalonym terminie, przewodniczący komisji wyznacza drugi termin egzaminu jako ostateczny.
2. Powtórny egzamin może odbyć się nie wcześniej niż przed upływem jednego miesiąca i nie później niż po upływie trzech miesięcy od daty pierwszego egzaminu.
3. Student, który w drugim terminie nie złożył egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym, zostaje skreślony z listy studentów.

§ 48.

1. Ostateczny wynik studiów stanowi sumę:
  - 1) 1/2 oceny średniej z przebiegu studiów określonej wzorem:

$$\text{ocena średnia} = \frac{\sum_{i=1}^n O_i \times P_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$$

$P_i$  – punkty ECTS przypisane i-temu przedmiotowi;

$O_i$  – średnia arytmetyczna ostatecznych ocen zawartych w indeksach, uzyskanych z egzaminu oraz zaliczeń rodzajów zajęć składających się na i-ty przedmiot;

2)  $1/4$  oceny pracy dyplomowej

3)  $1/4$  oceny egzaminu dyplomowego.

2. W dyplomie ukończenia studiów wyższych wpisuje się ostateczny wynik studiów zaokrąglony do pełnej oceny według zasady:

1) do 3,30 - dostateczny /3,0/

2) 3,31-3,70 - dostateczny plus /3,5/

3) 3,71-4,10 - dobry /4,0/

4) 4,11-4,40 - dobry plus /4,5/

5) 4,41 - 5,0 - bardzo dobry /5,0/.

3. Uzyskana ocena końcowa jest wpisywana tylko do dyplomu, zaś w innych zaświadczeniach podaje się wynik określony w ust. 1.

4. Komisja egzaminacyjna może w uzasadnionych przypadkach podwyższyć lub obniżyć o  $1/2$  stopnia ocenę ustaloną według zasad z ust. 1.

#### § 49.

W terminie 30 dni od dnia złożenia egzaminu dyplomowego Uczelnia sporządza i wydaje absolwentowi dyplom ukończenia studiów. Absolwent przed otrzymaniem dyplomu powinien uregulować wszystkie zobowiązania wobec Uczelni.

### **Uchwała Nr 7/2010/II Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 25 marca 2010 r.**

#### ***zmieniająca Uchwałę Nr 14/2009/III Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 30 kwietnia 2009 r. w sprawie uchwalenia Regulaminu Studiów w Politechnice Lubelskiej***

Na podstawie art. 161 ust. 4 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. Nr 164, poz. 1365, z późn. zm.) Senat u c h w a l a, co następuje:

#### § 1.

W Regulaminie Studiów w Politechnice Lubelskiej, stanowiącym załącznik do Uchwały Nr 14/2009/III Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 30 kwietnia 2009 r., wprowadza się następujące zmiany:

1) § 45 ust. 2 otrzymuje brzmienie:

„Egzamin dyplomowy winien odbyć się w terminie nieprzekraczającym jednego miesiąca na studiach pierwszego stopnia i trzech miesięcy na studiach drugiego stopnia – od daty złożenia pracy dyplomowej.”

2) § 46 ust. 1 otrzymuje brzmienie:

„Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i/lub pisemnym. Formę i organizację egzaminu dyplomowego określa rada wydziału w uzgodnieniu z Samorządem Studenckim i przedstawia w wewnętrznym regulaminie prowadzenia prac dyplomowych i dyplomowania.”

3) § 47 ust. 2 otrzymuje brzmienie:

„Powtórny egzamin może się odbyć:

- 1) nie wcześniej niż przed upływem dwóch tygodni i nie później niż po upływie jednego miesiąca od daty pierwszego egzaminu – w przypadku studiów pierwszego stopnia kończących się w semestrze zimowym,
- 2) nie wcześniej niż przed upływem jednego miesiąca i nie później niż po upływie trzech miesięcy od daty pierwszego egzaminu – w przypadku studiów pierwszego stopnia kończących się w semestrze letnim oraz studiów drugiego stopnia.”

## § 2.

Pozostałe postanowienia Uchwały Nr 14/2009/III Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 30 kwietnia 2009 r. w sprawie uchwalenia Regulaminu Studiów w Politechnice Lubelskiej nie ulegają zmianie.

## § 3.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podpisania przez Rektora

### 1.3. Wymagania w odniesieniu do pracy dyplomowej

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. Dysertacja powinna dowieść, między innymi, że dyplomant posiadał pierwsze 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 recenzowana przez dwie osoby, zwykle pracowników naukowych Wydziału. Znajomość pytań, na które muszą odpowiedzieć recenzenci, może być pomocna podczas przygotowywania pracy dyplomowej:

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

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;
- ściśle 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 i matematycznego 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, nie w pierwszej osobie liczby pojedynczej czy mnogiej. Na przykład zamiast „przetestowałem” powinno się pisać „przetestowano”, a zamiast „mam nadzieję” – „można mieć



nadzieję”.

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 udowodnić prawdziwość tezy, którą sformułuje dla swojej pracy dyplomowej. W zakończeniu należy napisać w czasie przeszłym „Celem pracy było...”. Tu jest także miejsce na wnioski i podkreślenie najważniejszych elementów i osiągnięć dyplomanta.

Układ koncepcyjny pracy dyplomowej:

1. Wstęp, zawierający uzasadnienie podjęcia tematu, rozpoznanie tematu w literaturze, dokonania autora.

Wstęp 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.

2. Cel i zakres pracy.

Należy zwięzłe sformułować cel pracy, najlepiej przytaczając 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). Najlepiej brzmią tezy typu: „Wbrew powszechnie akceptowanemu pogładowi (wbrew powszechnej opinii), że coś nie jest możliwe, ...”.

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.

3. Analiza stanu wiedzy badanego zagadnienia (przeгляд literatury), również podejście krytyczne.

Bez dokonania analizy stanu wiedzy o zagadnieniu nie jest możliwe sformułowanie celu i zakresu pracy. Przeгляд literatury tematu pozwala bowiem zidentyfikować obszary problemów rozeznanych 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.

#### 4. 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).

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

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

#### 6. 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.

#### 7. Wnioski.

Każdy wniosek musi być konsekwencją badań autora pracy i zawierać konkretne stwierdzenie. Ponieważ wnioski na ogół nie są wnioskami uniwersalnymi, a dotyczą konkretnie-

go zbadanego przypadku, wskazane jest poprzedzeni ich inwokacją, że „Na podstawie badań przeprowadzonych w (gdzie, kiedy, jak) można sformułować następujące wnioski.”

## 8. Wykaz literatury

Wykaz literatury musi być sporządzony w ten sposób, by czytelnik mógł odszukać te 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 publikacji w wykazach literatury do prac dyplomowych jest następujący:

### A. Druk zwarty

Autor: Tytuł (po tytule może dodatkowo wystąpić numer tomu). Wydawnictwo, rok.

Przykłady:

- 1) Majka K.: Systemy rozliczeń i taryfy w elektroenergetyce. Wydawnictwa Politechniki Lubelskiej, 2005.
- 2) Poradnik inżyniera elektryka. Tom I. WNT, 1996.  
lub w innej wersji zapisu  
Praca zbiorowa: Poradnik inżyniera elektryka. Tom I. WNT, 1996.

### B. Publikacja w druku ciągłym (periodyku)

Autor: Tytuł. Tytuł periodyku, rok, część lub wolumin (jeżeli rocznik dzieli się na części lub woluminy), nr kolejny w roku lub w części (w woluminie).

Przykłady:

- 1) Rogacki R.: Warunki skuteczności integracji pionowej polskich firm energetycznych. Energetyka, 2006, Nr 6.
- 2) Mozdzer A., Bose B.: Three-Phase AC Power Control Using Power Transistors. IEEE Trans. Ind. Appl. Vol. IA-12, Sept./Oct. 1976.

### C. Publikacja w zbiorze publikacji (w materiałach konferencyjnych, w zbiorze materiałów, w pracy zbiorowej itp.)

Autor: Tytuł. [W]: Tytuł zbioru publikacji. Wydawnictwo, rok – lub – Tytuł materiałów konferencyjnych, miejsce i data konferencji.

Przykłady:

- 1) Bujko J., Głuszek A.: Application of modern informatic technologies in electrical power engineering. [W]: Materiały VII Międzynarodowej Konferencji Naukowej “Aktualne problemy w elektroenergetyce”. Tom II. Gdańsk Jurata, 12-14 czerwca 1995 r.

- 2) Marecki J.: Gospodarka elektroenergetyczna. [W]: Poradnik inżyniera elektryka. Tom 3. WNT, 1997.

Materiały uzupełniające (normy, rozporządzenia, akty prawne, katalogi, strony WWW).

Typowy układ formalny pracy dyplomowej przedstawia się następująco:

- strona tytułowa (wzór – załącznik 2),
- spis treści,
- wstęp,
- cel i zakres pracy,
- kolejne rozdziały pracy,
- zakończenie – wnioski i podsumowanie,
- spis literatury wykorzystanej w pracy,
- załączniki.

#### **1.4. Wybór tematu pracy**

Propozycje tematów prac dyplomowych magisterskich i inżynierskich są ogłaszane na przełomie listopada i grudnia roku poprzedzającego ostatni rok studiów. Dokonanie wyboru tematu pracy dyplomowej jest potwierdzane podpisami studenta i opiekuna na odpowiednim dokumencie. Ponadto student otrzymuje od promotora wypełnioną kartę pracy, której wzór został zamieszczony w załączniku 5.

Wszystkie tematy podlegają zatwierdzeniu przez Radę Wydziału Elektrotechniki i Informatyki. Własne tematy prac oraz propozycje z zakładów pracy powinny być uzgodnione z potencjalnym promotorem przed ich zatwierdzeniem. Wskazane jest, aby przed podjęciem decyzji o wyborze tematu studenci uważnie zapoznali się z zakresem i celem pracy, który powinien być podany przez opiekunów. Propozycje tematów prac dyplomowych po zatwierdzeniu przez Radę Wydziału są dostępne w gablotach Katedr i Instytutów oraz na stronie Wydziału pod adresem [www.wei.pollub.pl](http://www.wei.pollub.pl).

#### **1.5. Proces rozwiązywania problemów przy realizacji pracy [10]**

Jeżeli chodzi o formę i dynamikę głównych czynności myślowych, które występują w procesie rozwiązywania problemów, to mamy do czynienia z analizą i syntezą. Analiza polega na rozkładaniu i dzieleniu złożonej całości na poszczególne składniki oraz wyodrębnianie jej poszczególnych cech. Jej przedmiotem może być świat materialny jak i pojęcia oderwane. Abstrahowanie jest jedną z form analizy i występuje w procesie myślenia. Polega ono na myślowym wyodrębnieniu określonej złożonej całości z jednoczesnym pominięciem innych cech. Jeżeli chodzi o syntezę, to polega ona na myślowym łączeniu części, odrębnych cech

w pewną całość. Synteza jest odwrotnością analizy. Analiza nie jest procesem mechanicznego dzielenia całości na części. Wyodrębnia ona poszczególne elementy, ale równocześnie ujawnia ich związek z innymi elementami. W ten sposób ujawniają się nowe cechy tych analizowanych elementów i analiza przeplata się z syntezą.

Do podstawowych metod naukowych można zaliczyć obserwację i eksperyment. Obserwacja naukowa to planowy, ukierunkowany i uporządkowany szereg spostrzeżeń; ma on na celu dokładne poznanie i opisanie badanego zjawiska. Obserwacja może być cząstkowa lub całościowa. Drugą metodą naukową jest eksperyment, który polega na wywoływaniu interesującego nas zjawiska w warunkach określonych i kontrolowanych przez badacza. Eksperyment naukowy, to zabieg polegający na wywoływaniu badanego zjawiska w z góry oznaczonych warunkach, które można dowolnie powtarzać i zmieniać dla przeprowadzenia nad nim obserwacji naukowej.

### **1.6. 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. 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 przygotowanie 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 własnych i cudzych poglądów.

Pierwszych kilka spotkań seminaryjnych promotor poświęca na wyjaśnienie zasad pisania prac dyplomowych i magisterskich. Między innymi mówi o tym, jak należy napisać plan pracy i konspekt, jaki powinien być układ przyszłej pracy. Porusza też pewne ogólne kwestie, jak

rozwiązywać problemy naukowe, i jakie są naukowe metody ich rozwiązywania. Informuje także o zdefiniowaniu celu pracy. Promotor powinien ostrzec dyplomanta o niebezpieczeństwie popełnienia plagiatu.

### **1.7. 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. W ostatnich latach został uruchomiony program *antyplagiat*, który pozwala w łatwy sposób dotrzeć do prac licencjackich i magisterskich napisanych w uczelniach całej Polski i ustalenie, czy zgłoszona praca do obrony nie została wcześniej już obroniona na innej Uczelni [10].

## 2. Formalna strona pracy

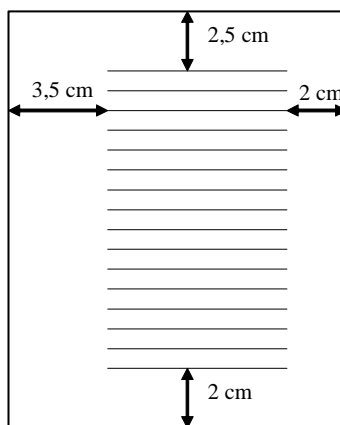
### 2.1. Struktura pracy

Dla zwiększenia przejrzystości pracy poszczególne fragmenty tekstu dzieli się na rozdziały (oznaczone kolejnymi cyframi: „1.”, „2.” itd.), a te z kolei na podrozdziały. Rozdział I 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. Każdy, główny rozdział pracy powinien rozpoczynać się od nowej strony. Nazwy rozdziałów i podrozdziałów nie powinny kończyć się kropką.

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. Nagłówki powinny znaleźć się na wszystkich stronach z wyjątkiem strony tytułowej oraz pierwszej strony każdego rozdziału. Każdy nagłówek powinien zawierać dwie informacje: tytuł danego rozdziału i numer strony. Czcionka nagłówka powinna mieć rozmiar mniejszy niż tekst rozdziału – zwykle o 2 pt.

### 2.2. Marginesy

Praca dyplomowa powinna być przygotowana w formacie A4. Należy zastosować tekst jednokolumnowy z marginesami: lewy 3,5 cm, prawy 2 cm, górny 2,5 cm, dolny 2,0 cm. Strona z zaznaczonymi wymiarami marginesów została przedstawiona na rys. 2.1.



Rys. 2.1. Widok strony z zaznaczonymi rozmiarami marginesów

### 2.3. Czcionka

Tekst pracy powinien być napisany jednolitą czcionką, typ normalny o wysokości 12 punktów z odstępem między wierszami wynoszącym 1,5. Należy stosować wyrównanie tek-

stu 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.

#### 2.4. 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 nagłówek pierwszy. Podpis należy umieszczać pod rysunkiem oraz zachowywać pewien odstęp (6 pkt przed i za tekstem podpisu) między rysunkiem a tekstem rozdziału. Podpisy do rysunkiem powinny mieć rozmiar mniejszy niż tekst rozdziału – zwykle o 2 punkty. Podpis pod rysunkiem należy traktować jako jego część. Niedopuszczalne jest umieszczanie rysunku na końcu strony, a podpisu na początku następczej. W tekście mogą wystąpić odwołania do rysunków. Odwołanie ma postać np. „Na rys. 3.3 przedstawiono...”, „... widoczny na rys. 2.4”, albo po prostu „... (Rys. 1.7)”. Opisy rysunków należy pisać tym samym rodzajem czcionki co w tekście pracy.

#### 2.5. Tabele

Tabela jest obiektem jak rysunek i większość zaleceń formatowania rysunków odnosi się także do tabel. Tabele numeruje się podobnie do rysunków: w rozdziale 1 Tabela 1.1., 1.2., itd., w rozdziale 2 – Tabela 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.)

Tablica 2.1. 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



## 2.6. Równania

Wzory numeruje się podobnie jak rysunki i tabele - pierwszy wzór w pierwszym rozdziale ma numer 1.1, drugi - 1.2 itd. Numer wzoru - w nawiasach zwykłych - powinien być wyrównany do prawego marginesu, a sam wzór należy wyśrodkować. Należy też zadbać o odpowiednie odstępy między wzorem a tekstem rozdziału. Przykładowy wzór (2.1) przedstawiony został poniżej.

$$\underline{Z} = \frac{j\omega \int \vec{A} \, d\vec{l}}{\underline{I}_s} = \frac{2j\omega\pi \vec{U}_i}{\underline{I}_s} \quad (2.1)$$

Wartości numeryczne i symbole reprezentujące stałe powinny być pisane czcionką typu normalnego, a zmienne kursywą (szczegóły w rozdziale 3).

## 2.7. Bibliografia i odwołania do literatury

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

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

Dyplomant może korzystać z materiałów źródłowych znajdujących się w Internecie. Takie strony internetowe także należy dodać do bibliografii. Można je umieścić na końcu spisu albo np. alfabetycznie z podaniem tematyki poruszanej na cytowanej stronie WWW. 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].

### 3. Formalna strona pracy – zalecenia szczegółowe [1]

#### 3.1. Informacje podstawowe

Tekst techniczny - najeżony wzorami matematycznymi, liczbami, oznaczeniami jednostek i symbolami wielkości fizycznych, które są przeważnie zaopatrzone we wskaźniki, zawierający liczne skróty i akronimy - wychodzi poza ramy tradycyjnej ortografii. Międzynarodowa społeczność inżynierów wprowadziła szereg zasad akceptowanych przez polskie normy, zgodnie z którymi powinno się pisać teksty techniczne.

**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). Tak w komputerowych edytorach równań jest nastawiony styl domyślny. Reguły te dotyczą zarówno zapisu wzorów, jak i objaśnień do wzorów i opisów w tekście [11].

Na uwagę zasługuje indeks „0” lub „o”. Antykwę, 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  $P = UI \cos \varphi$  lub  $t = \tau \ln B$ , czyli nie trzeba pisać  $P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$  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 w tekstach druków komputerowych (programów komputerowych) i 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 może być symbol znaku mnożenia „×” (najczęściej stosowany w zapisach liczbowych) lub kropka mnożnikowa „·” z menu Symbol (najczęściej stosowana we wzorach). Znaku × nie wolno zastępować literą x.

**Zapis złożonych oznaczeń jednostek (mian).** Jeżeli jednostka złożona powstaje w wyniku mnożenia innych jednostek, to zaleca się przedzielać je kropką mnożnikową (np. m·N, co znaczy metr razy niuton, w odróżnieniu od mN, co znaczy miliniuton). Są jednak przypadki dozwolonego pomijania kropki mnożnikowej. W Polsce opisano je w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 11 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 59, poz. 519) i Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 maja 2003 r. (Dz. U. Nr 103, poz. 954). 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·c, które mogą oznaczać zarówno  $\frac{a}{b \cdot c}$ , jak też  $\frac{a \cdot c}{b}$ , należy stosować nawiasy, np. a/(b·c).

**Nawias kwadratowy** w zapisach związanych z jednostkami może być używany tylko do definiowania miana wielkości, np. [P] = 1 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 [W], lecz np. P, kW, czy też A [kWh], lecz np. A w kWh.

### 3.2. 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.

## **4. Egzamin dyplomowy**

### **4.1. Uwagi wstępne**

Praca dyplomowa jest przedmiotem obrony, a po spełnieniu warunków towarzyszących, podstawą nadania tytułów zawodowych inżyniera lub magistra inżyniera. Stawia się przy tym określone wymagania, co do poziomu i zakresu opracowania pracy dyplomowej, jest to uzależnione od kierunku kształcenia, rodzaju studiów, specjalności, a także konkretnego tematu pracy (zagadnienia zostały omówione w rozdziale 2).

### **4.2. Wyznaczenie terminu egzaminu i dopuszczenie do obrony**

Warunki formalne dopuszczenia do obrony pracy dyplomowej ustala Regulamin Studiów Politechniki Lubelskiej. Szczegółowe pytania związane przebiegiem egzaminem należy kierować do Instytutów lub Katedr, w których student odbywał seminarium dyplomowe. Aby termin egzaminu mógł być wyznaczony, dyplomant musi:

- uzyskać wszystkie wymagane w programie studiów wpisy ocen i zaliczeń, w tym także z praktyk,
- złożyć pracę dyplomową w trzech egzemplarzach (dla jednostki i promotora wraz z wersją elektroniczną) oraz egzemplarz do archiwum w tzw. oprawie miękkiej wraz z wersją elektroniczną – szczegóły w rozdziale 4.4,
- złożyć indeks do Dziekanatu.

Na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki obowiązuje system obrony egzaminów dyplomowych w dwóch terminach ustalonych przez dziekana (termin składania pracy uzależniony jest od rodzaju studiów – stacjonarne i niestacjonarne). Oznacza to, że termin składania prac dyplomowych dla studiów stacjonarnych pierwszego stopnia upływa 31 stycznia, dla studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia do 30 czerwca roku akademickiego, w którym dyplomant kończy studia. Dziekan, zgodnie z Regulaminem Studiów PL może przesunąć termin złożenia pracy o 3 miesiące.

### **4.3. Przebieg i ocena egzaminu**

Egzemplarz pracy dyplomowej kierowanej do obrony musi zawierać następujące elementy:

1. Recenzje (wg obowiązującego wzoru) z potwierdzeniem formalnego przyjęcia pracy przez opiekuna i recenzenta. W przypadku pracy zespołowej, dla każdego dyplomanta powinna być przygotowana recenzja zawierająca min. wykaz zadań wykonany przy realizacji pracy.

2. Trzy egzemplarze pracy. Dwie w tzw. twardej oprawie i jedną w oprawie miękkiej – do archiwum (punkt 4.4). Student ma także obowiązek dostarczyć wersję elektroniczną pracy.

W skład komisji egzaminacyjnej wchodzi: przewodniczący (z listy zatwierdzonej przez Radę Wydziału), opiekun pracy oraz stali członkowie komisji. Egzamin dyplomowy ma 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, wynosi około 10 min. W tej części egzaminu możliwa jest prezentacja wyników pracy, np. zbudowanego urządzenia, modelu, programu komputerowego lub prezentacja opracowanego zagadnienia teoretycznego.
3. Po zakończonej prezentacji, 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. Następnie członkowie komisji zadają dyplomantowi trzy pytania z zakresu studiów (listę wszystkich pytań dyplomanci otrzymują na seminariach dyplomowych). Tradycyjnie pytania dotyczą wybranego zagadnienia ogólnego z elektrotechniki, automatyki, metrologii, elektroniki, maszyn i napędów elektrycznych (dla kierunku Elektrotechnika), podstaw informatyki, budowy i zasady działania sieci komputerowych, podstaw programowania (dla kierunku Informatyka) oraz pytań ze specjalności/bloku dyplomowania.

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

Komisja egzaminu dyplomowego może w uzasadnionych przypadkach podwyższyć ocenę. Po zdaniu egzaminu dyplomowego student może uzyskać w dziekanacie zaświadczenie potwierdzające ten fakt.

#### **4.4. Zasady przekazywania prac dyplomowych dla archiwum zakładowego PL**

Zgodnie z § 1 Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie dokumentacji przebiegu studiów, Uczelnia zakłada teczkę akt osobowych studenta. Według § 6 punkt 2 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 na płycie CD lub DVD. Dla zmniejszenia objętości teczki akt osobowych studenta, egzemplarz pracy dyplomowej w wersji papierowej przekazywany do archiwum może być sporządzony:

- drukowany dwustronnie (przy zachowaniu klasycznego formatowania),  
lub
- drukowany dwustronnie, po dwie strony na każdym arkuszu,
- oprawa miękka przezroczysta, praca zgrzewana lub zszyta.

Egzemplarz pracy dyplomowej (przeznaczony do archiwum) powinien być zaakceptowany przez promotora. Praca dyplomowa przekazana w formie elektronicznej na płycie CD lub DVD powinna być w formacie PDF. Wyżej wymieniony nośnik powinien być opisany, tj. zawierać imię i nazwisko studenta oraz tytuł pracy magisterskiej/inżynierskiej oraz imię i nazwisko promotora pracy.

## 5. Literatura

### Książki:

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. Pawluk K.: *Jak pisać teksty techniczne poprawnie*. Prace Instytutu Elektrotechniki. Warszawa 2002.
4. Synal B. i inni: *Elektroenergetyczna Automatyka Zabezpieczeniowa. Podstawy*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wydanie Drugie, Wrocław 2003.
5. Urban S., Ładoński W.: *Jak napisać dobrą pracę magisterską*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, im. Oskara Langego. Wrocław 1997.

W przypadku większej liczby autorów, należy podać nazwisko pierwszego autora z dopiskiem i inni. Pozycje literatury sortujemy według nazwiska pierwszego autora.

### Czasopisma:

6. Kowal J., Nowak M.: *Analiza awarii energetycznych na przykładzie sieci 220 i 400 kV*, Automatyka Elektroenergetyczna, Kwartalnik Komitetu Automatyki Elektroenergetycznej SEP, Nr 1/98, s. 19-22.
7. Nowak J., Kowalski A, *Tytuł artykułu*, Czasopismo, Nr 1/2004, s. 21-23

### Materiały konferencyjne:

8. Janowski J.: *Analiza awarii energetycznych na przykładzie sieci 220 i 400 kV*, Automatyka Elektroenergetyczna, Kwartalnik Komitetu Automatyki Elektroenergetycznej SEP, materiały konferencyjne, Nr 1/98, Tom 1, s. 19-22.
9. Kowalski J. : *Tytuł artykułu*, Nazwa konferencji, Miejsce konferencji, Rok, Tom, strony od - do.
10. Wiśniewski P., Kasprzak P.: *Mikrokomputerowy system oceny jakości zasilania*, IV Sympozjum "Systemy Informatyczne w Elektrotechnice", materiały konferencyjne, Bielsko Biała 1994, Tom 2, s. 159-162.

### Materiały uzupełniające (normy, rozporządzenia, akty prawne, katalogi, strony WWW):

- I. PN-88/E-01100. Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce. Postanowienia ogólne. Wielkości podstawowe.
- II. PN-89/E-01102. Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce. Telekomunikacja i elektronika.

- 
- III. PN-88/E-01103. Oznaczenia wielkości i jednostek miar, używanych w elektryce. Wielkości logarytmiczne.
  - IV. PN-68/N-01050. Podstawowe oznaczenia matematyczne.
  - V. IEC 60027-1: 1992. Letter symbols to be used in electrical technology - Part 1: General Amendment 1: 1997.
  - VI. IEC 60027-2: 1972. Letter symbols to be used in electrical technology - Part 2: Telecommunication and electronics.
  - VII. IEC 60027-3: 1981. Letter symbols to be used in electrical technology - Part 3: Logarithmic quantities und units.
  - VIII. ISO 31-0: 1992. Quantities and units - Part 0: General principles.
  - IX. Regulamin studiów. Politechnika Lubelska. Lublin 2009.



## **Załącznik 1**

### **Ocena pracy dyplomowej**

.....  
Pieczęć służbowa szkoły

Lublin ....., dnia ..... 200 .. r.

PAN / PANI  
.....

Proszę ..... o ocenę załączonej pracy .....

..... studenta .....

Egzamin dyplomowy przewiduje w dniu .....

DZIEKAN

### Ocena pracy dyplomowej

Temat pracy .....

Imię i nazwisko .....

Nr albumu ..... Seminarium Profesora .....

Instytut (Katedra) .....

1. Czy treść pracy odpowiada tematowi określonymu w tytule .....

2. Ocena układu pracy, struktury podziału treści, kolejności rozdziałów, kompletności tez itp. ....

3. Merytoryczna ocena pracy: .....

4. Inne uwagi .....

.....  
.....  
.....

5. Czy i w jakim zakresie praca stanowi nowe ujęcie problemu .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6. Charakterystyka doboru i wykorzystania źródeł .....

.....  
.....

7. Ocena formalnej strony pracy (poprawności języka, opanowania techniki pisania pracy, spis rzeczy, odsyłacze) .....

.....  
.....  
.....  
.....

8. Sposób wykorzystania pracy (publikacja, udostępnienie instytucjom, materiał źródłowy) .....

.....  
.....  
.....  
.....

9. Pracę oceniam jako .....

Lublin,

.....  
data

.....  
podpis

**Załącznik 2**

**Strona tytułowa pracy**

**POLITECHNIKA LUBELSKA**

**Wydział Elektrotechniki i Informatyki**

**Kierunek Elektrotechnika**



**PRACA MAGISTERSKA/PRACA INŻYNIERSKA**

**Temat pracy dyplomowej – magisterskiej lub inżynierskiej**

**Dyplomant:**  
Imię Nazwisko  
Nr albumu:

**Promotor:**  
tytuł Imię Nazwisko

**Lublin, rok**

### **Załącznik 3**

#### **SYNTETYCZNE WYTYCZNE OBOWIĄZUJĄCE PRZY PISANIU PRACY DYPLOMOWEJ**

## WYTYCZNE OBOWIĄZUJĄCE PRZY PISANIU PRACY DYPLOMOWEJ

1. Strona tytułowa pracy powinna wyglądać wg załączonego wzoru.
2. Praca składa się z następujących części: Wstęp, Rozdziały, Wnioski, Literatura, Załączniki.
3. Spis treści - powinien zawierać numery stron poszczególnych rozdziałów i podrozdziałów (do trzeciego poziomu).
4. Wstęp powinien zawierać postawienie problemu na tle rozwiązań literatury w/w przedmiotu pracy, cel pracy oraz krótką charakterystykę poszczególnych rozdziałów w formie bezosobowej.
5. Tytuły rozdziałów (rozmiar czcionki - **14 pogrubiona**) i podrozdziałów pracy (rozmiar czcionki - **12 pogrubiona**) bez kropki na końcu.
6. Tekst pracy napisany czcionką np. Times New Roman (rozmiar 12, odstępy między wierszami 1,5, marginesy; lewy - 3,5 cm, prawy- 2,0 cm, dolny- 2,0 cm, górny- 2,5 cm). Tekst powinien być wyjustowany (wyrównany obustronnie) oraz zwarty bez zbędnych akapitów i odstępów.
7. Zamieszczone w pracy tabele lub rysunki powinny być kolejno ponumerowane (numer rozdziału plus kolejny numer rysunku np. Rys. 2.4., tabeli np. Tabela 4.2) z podaniem tytułu oraz ewentualnie źródła ich pochodzenia.
8. Numeracja wzorów zgodnie z rozdziałami.
9. Odnośniki literaturowe w tekście umieszczamy w nawiasach kwadratowych z numerami pozycji literatury zgodnie ze spisem literatury.
10. WNIOSKI – podsumowanie pracy, ze zwróceniem szczególnej uwagi na własne osiągnięcia oraz stwierdzenie, że cel pracy został osiągnięty (jeśli został osiągnięty).
11. LITERATURA powinna być przygotowana według podanego w poprzednim rozdziale wzoru.
12. ZAŁĄCZNIKI mogą zawierać - kod programu, algorytmy, pozostałe wyniki badań.

Pracę dyplomową składamy u promotora w trzech egzemplarzach. Egzemplarz w oprawie miękkiej - drukowany dwustronnie, rozmiar czcionki 10 lub drukowany dwustronnie, po dwie strony na każdym arkuszu, oraz dwa egzemplarze w oprawie twardej - drukowane jednostronnie. Dodatkowo do pracy musi być dołączona płyta CD z treścią pracy. Egzemplarze w miękkiej oprawie nie mogą być bindowane.

## **Załącznik 4**

**Polska norma  
PN-88/E-01100**

**Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce.  
Postanowienia ogólne. Wielkości podstawowe.**

Od 06.06.2006 obowiązuje norma PN-HD 60027-1:2006



## **Załącznik 5**

### **KARTA PRACY DYPLOMOWEJ**

Promotor	
Rodzaj pracy	Magisterska / Inżynierska
Temat pracy	
Kierunek studiów	Elektrotechnika / Informatyka
Specjalność	
Jednostka	
Cel pracy	
Zakres pracy, zadania do wykonania	
Podstawowa literatura	1. 2. 3.
Specyficzne wymagania wobec dyplomanta	
Dyplomant	

Niepotrzebne skreślić