

Zalecenia odnośnie zakresu i formy pracy dyplomowej magisterskiej – do stosowania na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej w Zakładzie Elektroniki Przemysłowej (ISEP)

Zgodnie z Uchwałą nr 98/P/2008-2012 Rady Wydziału Elektrycznego PW z dnia 8 grudnia 2010 r. w sprawie zasad prowadzenia prac dyplomowych i Decyzją Dziekana wprowadzającą szczegółowe procedury i formularze dyplomowania studentów Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej z dnia 10 stycznia 2011 roku, **praca dyplomowa magisterska powinna wykazać pogłębioną znajomość podstawowej wiedzy teoretycznej i doświadczalnej w zakresie kierunku kształcenia oraz umiejętność rozwiązywania problemów, wymagających stosowania nowoczesnych metod z zakresu analiz teoretycznych lub empirycznych i stanowić samodzielne rozwiązanie przez dyplomanta problemu technicznego o charakterze inżynierskim z wyraźnym wkładem koncepcyjnym, naukowym, badawczym (twórczym) autora pracy.**

Zaleca się, aby w zakresie prac zawierających część eksperymentalną, treść pracy dyplomowej obejmowała kompleksowe pod względem merytorycznym rozwiązanie zadania, zawierające analizę teoretyczną, badania symulacyjne i badania laboratoryjne. W przypadku teoretycznego charakteru pracy, powinna ona stanowić opracowanie monograficzne, obejmujące np. analizę porównawczą stosowanych metod, technologii, algorytmów, z ich ewentualną samodzielną modyfikacją, nadającą pracy pierwiastek oryginalności. Praca magisterska powinna świadczyć nie tylko o umiejętności syntezy wiadomości zdobytych podczas studiów, ale także wskazywać na zdolność do ich samodzielnego poszerzania jak i definiowania i rozwiązywania problemów danej dziedziny. Poziom merytoryczny materiał zawartego w pracy magisterskiej powinien odpowiadać wymaganiom stawianym publikacjom naukowo – technicznym lub raportom naukowym i świadczyć o możliwości podjęcia studiów trzeciego stopnia. Zaleca się, aby w pracy dyplomowej magisterskiej były zamieszczone odwołania zarówno do książek jak i aktualnych artykułów, publikowanych w prasie naukowej.

Przedmiotem pracy magisterskiej może być w szczególności:

- wykonanie zadania badawczego,
- rozwiązanie zadania obliczeniowego, projektowego, technologicznego lub wydzielonej części większego projektu,
- opracowanie lub istotne udoskonalenie metody badawczej, pomiarowej, analitycznej, procesu techniczno-ekonomicznego.

Magisterska praca dyplomowa powinna zawierać nowe wyniki analiz, badań eksperymentalnych lub teoretycznych albo nowe rozwiązanie wybranego problemu z zakresu danego kierunku studiów.

Praca może być realizowana zespołowo (nie więcej niż trzy osoby), przy czym musi być wyraźnie określony zakres pracy, zrealizowany przez poszczególne osoby wchodzące w skład zespołu realizatorów. Podczas obrony pracy dyplomowej, każdy z dyplomantów prezentuje część pracy będącą jego autorstwa i potwierdzającą widoczny wkład intelektualny pracy własnej studenta. Na ocenę pracy dyplomowej mają wpływ: zgodność treści z tematem pracy i zakresem realizacji, redakcja pracy (poprawność języka, układ pracy, strona redakcyjna), dobór literatury przedmiotu, sposób jej wykorzystania i poprawność odwołań, wykorzystanie nowych narzędzi, samodzielność w realizacji pracy oraz terminowość jej wykonania.

Szczegółową strukturę pracy dyplomowej magisterskiej jak i zalecany charakter treści merytorycznej można sformułować następująco:

- strona tytułowa z zakresem pracy, wydana studentowi w przedostatnim semestrze studiów (strona tytułowa nie jest numerowana, ale stanowi pierwszą stronę pracy),
- streszczenie oraz słowa kluczowe w języku polskim (łącznie max. jedna strona), a w przypadku ubiegania się o dyplom w języku obcym, począwszy od trzeciej strony, również tytuł, streszczenie (co najmniej jednostronicowe) i słowa kluczowe w tym języku,
- na kolejnej (oddzielnej stronie) oświadczenie autora (autorów) o samodzielnym wykonaniu pracy i o nienaruszeniu praw autorskich innych osób. W przypadku prac realizowanych zespołowo należy podać informacje o zakresach pracy realizowanych przez poszczególnych współautorów (np. numery i tytuły opracowanych rozdziałów),
- spis treści i w miarę potrzeby wykaz ważniejszych oznaczeń,
- wstęp (stanowiący rozdział pierwszy pracy), w którym omawia się znaczenie tematyki pracy, jej cel i zakres,
- rozdział określający dokładnie przedmiot pracy, założenia, parametry i inne wielkości charakteryzujące oczekiwane właściwości a także wskazujący przyjętą metodykę rozwiązania zagadnienia,
- rozdział poświęcony opisowi (przeglądowi) stosowanych rozwiązań, omówieniu aktualnego stanu wiedzy z/z pracy dyplomowej z elementami oceny tego stanu i poddaniu go krytycznej analizie, a następnie na tej podstawie uzasadnienie wyboru przyjętego rozwiązania w założonych warunkach,

- najważniejszy rozdział merytoryczny, zawierający opis rozwiązania problemu i prezentujący własny wkład autora (autorów), a w tym np.
 - opis zastosowanych metod i narzędzi służących rozwiązaniu danego problemu,
 - szczegółowa prezentacja obiektu (układu, systemu) wraz z uzasadnieniem jego wyboru,
 - opis analityczny obiektu przy wykorzystaniu wcześniej przedstawionych metod, a także prezentacja wyników obliczeń teoretycznych,
 - prezentacja modelu symulacyjnego i wyników badań modelu,
 - prezentacja metody sterowania układu oraz synteza jego modelu symulacyjnego wraz z prezentacją wyników badań,
 - synteza modelu eksperymentalnego
 - opis metody pomiaru, przyrządu pomiarowego, procedur pomiarowych,
 - prezentacja opracowanych algorytmów, programów, procedur,
- rozdział poświęcony prezentacji i analizie porównawczej wyników analiz teoretycznych, badań symulacyjnych i eksperymentalnych
- podsumowanie, zawierające ocenę uzyskanych wyników także wykazujące dalsze kierunki prac i ewentualnie inne sposoby realizacji zadania,
- spis literatury,
- załączniki (dodatki) prezentujące np. wyprowadzenia wzorów analitycznych, schematy, dane przyrządów pomiarowych, zdjęcia urządzenia, tabele z wynikami badań, karty katalogowe użytych elementów,
- na końcu pracy należy pozostawić dwie czyste kartki, na które zostanie wklejona opinia osoby kierującej pracą oraz recenzja.

Przewidziany całkowity czas poświęcony na wykonanie pracy dyplomowej magisterskiej przez studenta o standardowej efektywności działania (wybór materiałów pomocniczych, udział w seminariach, konsultacjach, praca samodzielna, przygotowanie do egzaminu i prezentacji pracy dyplomowej) nie powinien być dłuższy niż 600 godzin (co odpowiada 20 punktom ECTS).

Inne wskazówki redakcyjne:

Zalecana całkowita objętość pracy dyplomowej magisterskiej powinna mieścić się w przedziale od 70 do 100 stron formatu A4. Objętość nie powinna mieć wpływu na ocenę pracy. Najistotniejsza jest wartość merytoryczna pracy oraz terminowość jej wykonania.

Za niedopuszczalne należy uznać zwiększanie marginesów, odstępów między wyrazami oraz inne działania, zmierzające do zwiększenia objętości pracy.

- Praca, oprócz streszczenia, powinna być napisana czcionką Times New Roman 12 pkt. z odstępem 1,5 wiersza i marginesami 2,5 cm. Tekst powinien być sformatowany z dosunięciem do prawego i lewego marginesu. Zaleca się umieszczenie tekstu po obu stronach kartek.
- Strony muszą być ponumerowane z wyjątkiem strony tytułowej, której jest przypisany numer 1.
- Rozdziały główne powinny zaczynać się od nowej strony. Należy unikać umieszczania tytułu podrozdziału w ostatniej linii strony lub zakończenia tekstu jednym wierszem na nowej stronie.
- Zaleca się stosowanie numeracji rozdziałów i podrozdziałów (cyfry arabskie) co najwyżej do trzeciej pozycji (tzw. drugi poziom zagłębienia np. 3.2.1. **Tytuł podrozdziału**). Po tytułach rozdziałów i podrozdziałów, pisanych pogrubioną czcionką (niebędących pełnymi zdaniami) nie stawia się kropek.
- Numery rysunków, tabel i wzorów (cyfry arabskie) powinny składać się z dwóch pozycji, przy czym pierwsza oznacza numer głównego rozdziału a druga kolejny numer rysunku, tabeli lub wzoru w danym rozdziale.
- W żadnym przypadku nie należy używać wyrażień i zwrotów potocznych czy żargonowych.
- Częstym błędem jest niepoprawne używanie pojęć „liczba” i „ilość”. Liczba dotyczy przedmiotów policzalnych (np. liczba przyrządów, elementów, osób). Ilość odnosi się do rzeczy niepoliczalnych (np. ilość wody, powietrza).
- W wielu tekstach spotyka się także błędny zapis jednostek odpowiednich wielkości fizycznych. Jednostki należy pisać z jednym odstępem po liczbie, bez nawiasu kwadratowego (np. 100 V; 100 kV; 100 A; 10 mA; 2 MW). Wyjątek stanowią trzy jednostki: %, °C, i °, które pisze się bez odstępów. W przypadku pisania pełnej nazwy jednostek, należy stosować odmianę przez przypadki tak, jak dla zwykłych rzeczowników (np. dziesięć woltów, pięć amperów, tysiąc watów, pięćdziesiąt herców, dziesięć decybeli).
- Spis literatury, z której korzystał dyplomant przy wykonaniu pracy dyplomowej podaje się w językach oryginałów w kolejności, wynikającej z porządku alfabetycznego nazwisk autorów. Spis powinien być podzielony na materiały drukowane i źródła

internetowe. Numery pozycji literaturowej podaje się w kwadratowych nawiasach. Wykaz literatury nie może zawierać pozycji, do których nie odwołano się w tekście.

- Najprostszy sposób powoływania się na materiały źródłowe polega na podaniu w odpowiednim miejscu tekstu numeru pozycji wg spisu literatury, ujętego w kwadratowy nawias.
- Podpisy odnoszące się do rysunków i tabel opracowanych na podstawie literatury bądź też z niej skopiowane, muszą być zakończone odwołaniem do numeru pozycji wg spisu literatury.
- W przypadku dosłownego zaczerpnięcia fragmentu innej publikacji (nawet własnej) należy zapożyczony tekst zapisać kursywą i ująć w cudzysłów oraz podać numer pozycji literaturowej i numer strony tej pozycji.
- Streszczenie powinno zawierać cel i zakres pracy dyplomowej, krótką charakterystykę wykonanych analiz, badań czy eksperymentów oraz zasadnicze wnioski. Tekst streszczenia (ok. 40 wierszy) powinien być napisany z pojedynczym odstępem, czcionką Times New Roman 12 pkt. i rozpoczynać się wyrazem „**streszczenie**”, napisanym pogrubioną czcionką Times New Roman 12 pkt. To samo dotyczy następującego po streszczeniu zwrotu „**słowa kluczowe**”.
- Prace dyplomowe najczęściej są pisane przy użyciu formy bezosobowej (wykonano, zaprojektowano, obliczono). Dopuszcza się także pisanie pracy w pierwszej osobie liczby pojedynczej (wykonałem/am, zaprojektowałem/am, obliczyłem/am,).
- Praca powinna być oprawiona w sztywne okładki w kolorze ciemno-brązowym (kierunek **automatyka robotyka**), granatowym (kierunek **elektrotechnika**) lub ciemno-zielonym (kierunek **informatyka**) i złożona w Sekretariacie Zakładu Elektroniki Przemysłowej w dwóch egzemplarzach (jeden do archiwum drugi dla osoby kierującej pracą).
- Na wierzchniej okładce powinien być umieszczony napis „PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA”.

- Wygląd strony, zawierającej treść oświadczenia autora/rów pracy dyplomowej:

Warszawa, dnia roku.

Politechnika Warszawska

Wydział Elektryczny

OŚWIADCZENIE

Świadom/a odpowiedzialności prawnej oświadczam, że niniejsza praca dyplomowa magisterska pt.

.....

- została napisana przeze mnie/nas samodzielnie
- nie narusza niczyich praw autorskich
- nie zawiera treści uzyskanych w sposób niezgodny z obowiązującymi przepisami.

Oświadczam, że przedłożona do obrony praca dyplomowa nie była wcześniej podstawą postępowania związanego z uzyskaniem dyplomu lub tytułu zawodowego w uczelni wyższej.

Jestem świadom, że praca zawiera również rezultaty stanowiące własności intelektualne Politechniki Warszawskiej, które nie mogą być udostępniane innym osobom i instytucjom bez zgody Władz Wydziału Elektrycznego.

Oświadczam ponadto, że niniejsza wersja pracy jest identyczna z załączoną wersją elektroniczną.

Imię i Nazwisko dyplomanta:

Podpis dyplomanta:

(Imiona, Nazwiska, podpisy pozostałych dyplomantów w przypadku prac zespołowych)

- Do pracy dyplomowej należy dołączyć nośniki elektroniczne w postaci 2 płyt CD/DVD (w kopertach opisanych zgodnie z podanym poniżej wzorem. Jedna płyta powinna być w sposób trwały przymocowana do tylnej okładki pracy dyplomowej.

Nośnik elektroniczny powinien zawierać pliki:

- plik o nazwie **praca_pX_WE_PW_rrrr_Nazwisko_Imię_nr albumu**

Plik powinien zawierać zeskanowane i podpisane: stronę tytułową pracy, oświadczenie autora o samodzielny jej przygotowaniu, bez opinii i recenzji. Następnie treść odpowiadającą zawartości złożonego egzemplarza pracy dyplomowej, zapisaną w formacie .pdf,

- plik o nazwie **tekst_pX_WE_PW_rrrr_Nazwisko_Imię_nr albumu**

Plik powinien zawierać jedynie tekst pracy dyplomowej zapisany w formacie .pliku tekstowego w znormalizowanym kodowaniu (bez rysunków, ramek, tabel, wzorów i ich opisów, podpisów i źródeł literaturowych, spisu treści, literatury, wykazu tabel i rysunków oraz załączników). Plik ten będzie testowany w systemie antyplagiatowym.

Oznaczenia w podanych powyżej nazwach plików:

X - należy zastąpić jednym z symboli: **L** – praca licencjacka; **I** – praca inżynierska;

M – praca magisterska,

WE – symbol Wydziału Elektrycznego,

PW – symbol Politechniki

rrrr – rok wykonania

nr albumu – przykładowo: 12345;

Przykłady:

praca_pM_WE_PW_2010_Koński_Paweł_12345

tekst_pM_WE_PW_2010_Koński_Paweł_12345

Są to nazwy dwóch plików zawierających kolejno: stronę tytułową, oświadczenie, treść pracy oraz sam tekst pracy magisterskiej studenta z Wydziału Elektrycznego, o nazwisku Koński, imieniu Paweł, z numerem indeksu 12345.

Na nośniku elektronicznym (płyce CD) należy wpisać (drukowanymi literami, pisakiem przeznaczonym do zapisu na płytach CD) lub na naklejce do płyt następujące dane:

- nazwisko i imię studenta,
- numer albumu studenta,
- rodzaj pracy dyplomowej (np.: inżynierska, licencjacka, magisterska),
- tytuł pracy dyplomowej,
- nazwę wydziału,
- imię i nazwisko kierującego pracą dyplomową (promotora).