

**Wydział Mechaniczno-Energetyczny
Politechnika Wroclawska**

**REGULAMIN
REALIZACJI PRACY DYPLOMOWEJ**

Uchwała Rady Wydziału nr 9/D/2011 z dnia 21.09.2011
Zmiana: Uchwała Rady Wydziału nr 17/D/2012 z dnia 31.10.2012
Zmiana: Uchwała Rady Wydziału nr 7/D/2013 z dnia 27.02.2013
Zmiana: Uchwała Rady Wydziału nr 96/44/2012-2016 z dnia 28.10.2015

Wrocław, 2011

Korekta edytorska 04.01.2012 (rozdz.5)

SPIS TRESCI

1.	Postanowienia ogólne	3
2.	Tryb zgłaszania i zatwierdzania tematu pracy dyplomowej	3
3.	Wymagania merytoryczne pracy dyplomowej stopnia inżynierskiego	4
3.1.	Wymagania podstawowe	
3.2.	Struktura pracy	
3.3.	Zakres pracy projektowej	
3.4.	Zakres pracy eksperymentalnej	
4.	Wymagania merytoryczne pracy dyplomowej stopnia magisterskiego	5
4.1.	Wymagania podstawowe	
4.2.	Struktura pracy	
4.3.	Zakres pracy projektowej	
4.4.	Zakres pracy eksperymentalnej	
4.5.	Zakres pracy studialno-analitycznej	
5.	Zalecenia edytorskie pracy dyplomowej	6
6.	Kryteria oceny pracy dyplomowej	7
7.	Procedura weryfikacji prac inżynierskich i magisterskich przez uczelniany system antyplagiatowy	8

Załączniki

- nr 1 Deklaracja przystąpienia do realizacji pracy dyplomowej
- nr 2 Oferta tematów prac dyplomowych - zestawienie
- nr 3 Karta zgłoszenia tematu pracy dyplomowej
- nr 4 Ocena/recenzja pracy dyplomowej stopnia inżynierskiego
- nr 5 Ocena/recenzja pracy dyplomowej stopnia magisterskiego

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE

Praca dyplomowa jako dzieło stanowi opracowanie monograficzne w formie pisemnej, zgodnie z ustalonym tematem. Dodatkowo wykonane modele, projekty graficzne, prototypy, programy komputerowe itp., stanowią integralną część pracy dyplomowej. Wykonana praca jest przedmiotem prawa autorskiego.

Za realizację pracy dyplomowej stopnia inżynierskiego student otrzymuje 15 ECTS. Za realizację pracy dyplomowej stopnia magisterskiego student otrzymuje 20 ECTS.

Warunkiem przystąpienia studenta do realizacji pracy dyplomowej jest zaliczenie wszystkich kursów objętych programem nauczania w semestrach poprzedzających semestr dyplomowy. Praca dyplomowa realizowana może być w innych semestrach niż te, które wynikają z planu studiów. Realizacji pracy dyplomowej towarzyszy kurs *seminarium dyplomowe*. Wybór tematu pracy student potwierdza podpisem złożonym na deklaracji przystąpienia do realizacji pracy dyplomowej (Załącznik nr 1).

Niniejszy regulamin opracowany został dla pracowników i studentów Wydziału Mechaniczno-Energetycznego. W sprawach nie uregulowanych niniejszym regulaminem, stosuje się odpowiednio *Regulamin studiów na Politechnice Wrocławskiej* oraz *Zarządzenie Wewnętrzne w sprawie wprowadzenia zasad zlecania zajęć dydaktycznych i rozliczania pensum dydaktycznego*.

2. TRYB ZGŁASZANIA I ZATWIERDZANIA TEMATÓW PRAC DYPLOMOWYCH

Uprawnieni pracownicy naukowo-dydaktyczni i dydaktyczni w terminie do końca 6 tygodnia semestru przygotowują ofertę tematów prac dyplomowych przewidzianych do realizacji w kolejnym semestrze. W szczególnych przypadkach dopuszcza się modyfikację tematów lub zgłoszenie oferty uzupełniającej na początku semestru, w którym przewiduje się realizację pracy. **Pożądane jest zgłaszanie tematów prac dyplomowych związanych z pracami badawczymi prowadzonymi w ramach grantów i zleceń z przemysłu.**

Wykaz tematów zgłaszanych przez pracowników zakładów instytutowych (załącznik nr 2) przesyłany jest w wersji elektronicznej prodziekanowi ds. dydaktyki. Ponadto pracownicy składają w dziekanacie podpisaną kartę zgłoszenia tematu pracy dyplomowej (załącznik nr 3).

Zespół ds. opiniowania tematów prac dyplomowych rekomenduje Radzie Wydziału do zatwierdzenia tematy pozytywnie ocenione. Ocena tematów prowadzona jest według następujących kryteriów (odpowiedzi „tak” lub „nie”):

- czy jest karta zgłoszenia tematu?
- czy tematyka pracy jest zgodna z profilem kształcenia na podanym kierunku i stopniu studiów?
- czy w opisie pracy jest jasno sformułowany jej cel kwalifikujący rodzaj pracy?
- czy praca może być zarekomendowana Radzie Wydziału do zatwierdzenia?

Zatwierdzona przez Radę Wydziału oferta tematów prac dyplomowych zamieszczana jest w Internecie na stronie Wydziału. Karty zgłoszenia tematów prac dyplomowych znajdują się do wglądu w dziekanacie.

3. WYMAGANIA MERYTORYCZNE PRACY DYPLOMOWEJ STOPNIA INŻYNIERSKIEGO

3.1. WYMAGANIA PODSTAWOWE

Praca powinna zawierać samodzielne rozwiązania problemu inżynierskiego w zakresie wiedzy ogólnej i specjalistycznej zdobytej podczas studiów. **Rozwiązany problem powinien mieć charakter techniczny.** Nacisk powinien być położony na aspekty technologiczne, eksploatacyjne, ruchowe, eksperymentalno-metrologiczne.

3.2. STRUKTURA PRACY

- część teoretyczno-obliczeniowa zawierającej aspekty analityczne,
- część projektowa/doświadczalna tzn. praktycznie wykonanego projektu, programu komputerowego, sprawozdania z przeprowadzonych badań.

3.3. ZAKRES PRACY PROJEKTOWEJ

- studium tematu, opis dziedziny, zakresu projektu, cel pracy,
- uściślenie danych, ustalenie warunków projektowych, inwentaryzacja stanu aktualnego, przyjęcie wartości zmiennych wejściowych: temperatur, ciśnień, strumieni, itp.,
- dobór czynników obiegowych, nośników ciepła, czynników pośredniczących,
- dobór metod analizy, metod badawczych algorytmów i modeli obliczeniowych,
- dobór programów komputerowych do obliczeń,
- ustalenie koncepcji rozwiązania,
- projekt maszyny, urządzenia, systemu: obliczenia termodynamiczne obiegów; obliczenia cieplne i przepływowe aparatów, wymienników, sprężarek, pomp, wentylatorów,
- dobór z katalogów branżowych i producentów elementów projektowanego systemu,
- dobór katalogowy osprzętu i armatury pomocniczej,
- sporządzenie dokumentacji projektowej (główny rysunek złożeniowy całości, wybrane – trzy rysunki wykonawcze,
- uwagi i wnioski końcowe dotyczące realizowanej pracy i projektowanego rozwiązania.

3.4. ZAKRES PRACY EKSPERYMENTALNEJ

- opis dziedziny, badanego zjawiska, procesu, maszyny; opis badanych własności,
- cel, zakres badań,
- uzasadnienie wyboru zmiennych wejściowych i wyjściowych,
- opis, projekt, koncepcja stanowiska badawczego/obiektu badań,
- opis i analiza aparatury badawczej aparatury do rejestracji wyników,
- plan badań, metodyka badań, metody rejestracji, archiwizacji, porównywania danych eksperymentalnych,
- prezentacja wyników,
- wnioski, zalecenia wynikające z eksperymentu.

4. WYMAGANIA MERYTORYCZNE PRACY DYPLOMOWEJ STOPNIA MAGISTERSKIEGO

4.1. WYMAGANIA PODSTAWOWE

Praca powinna wykazać pogłębioną znajomość podstawowej wiedzy teoretycznej, projektowej, eksperymentalnej w danej dziedzinie; umiejętność samodzielnego rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich i naukowych z wykorzystaniem wiedzy ogólnej i specjalistycznej a także metod eksperymentalnych; wykorzystanie metod matematycznych, symulacyjnych, planowania i matematycznego opracowania wyników eksperymentu, analizy błędów pomiarów, opanowania i wykorzystanie specjalistycznych oprogramowań komputerowych.

Rozwiązany problem powinien mieć charakter techniczny, analityczno-numeryczny; konieczne jest zawarcie w pracy wyników samodzielných obliczeń, badań lub teoretycznych analiz i porównań.

Praca projektowa/eksperymentalna powinna zawierać aspekty badawcze, technologiczne, ekonomiczne, eksploatacyjne, ruchowe (o ile występują). Praktycznym rezultatem pracy dyplomowej powinien być projekt urządzenia, rezultaty pracy doświadczalnej, analiza porównawcza, optymalizacyjna, oprogramowanie, itp.

Praca studialno-analityczna powinna mieć zawsze charakter analizy technicznej: porównawczy, analityczno –obliczeniowy, analityczno – numeryczny; być związana z modelowaniem procesu, zjawiska, optymalizacją; może być ekspertyzą techniczną rozwiązania dokonaną na podstawie przyjętego algorytmu postępowania.

4.2. STRUKTURA PRACY

- część studialna
- część koncepcyjno - analityczna
- część projektowa/doświadczalna

4.3. ZAKRES PRACY PROJEKTOWEJ

- studium tematu, cel pracy, opis dziedziny, zakresu projektu, studium nowoczesnych rozwiązań, współczesnych technologii, materiałów, nośników; oprzyrządowania,
- uściślenie założeń, zebranie danych; bilanse ciepła, masy, energii; inwentaryzacja stanu aktualnego; przyjęcie i uzasadnienie wartości zmiennych :temperatur, ciśnień ,strumieni. itp.
- uzasadnienie wyboru czynników obiegowych, nośników ciepła; uzasadnienie przyjętych metod analizy, metod badawczych algorytmów obliczeniowych; uzasadnienie wyboru programów komputerowych do analiz
- ustalenie koncepcji rozwiązania - wariantowych rozwiązań
- projekt maszyny, urządzenia: obliczenia termodynamiczne obiegów; obliczenia cieplne i przepływowe aparatów, wymienników, sprężarek, pomp, wentylatorów,
- dobór z katalogów branżowych i producentów elementów projektowanego systemu, osprzętu i armatury pomocniczej,
- sporządzenie dokumentacji projektowej (główny rysunek złożeniowy całości, wybrane trzy rysunki wykonawcze,
- uwagi i wnioski końcowe dotyczące realizowanej pracy i projektowanego rozwiązania.

4.4. ZAKRES PRACY EKSPERYMENTALNEJ

- opis badanego zjawiska, procesu, maszyny; opis badanych własności; cel i zakres badań,
- uzasadnienie wyboru zmiennych wejściowych i wyjściowych,
- opis, projekt, koncepcja stanowiska badawczego,
- opis i analiza aparatury badawczej, rejestracyjnej, komputerowego wspomaganie prac eksperymentalnych (stosowny opis wykorzystywanych programów komputerowych),
- plan badań (teorie planowania eksperymentu),
- metodyka badań- uzasadnienie wyboru
- opis metody rejestracji, archiwizacji, porównywania danych eksperymentalnych
- prezentacja wyników, analiza porównawcza, analiza błędów
- wnioski, zalecenia

4.5. ZAKRES PRACY STUDIALNO-ANALITYCZNEJ

- uzasadnienie podjęcia tematyki studialnej,
- studium tematu, opis dziedziny i zakresu analizy studialnej,
- studium nowoczesnych rozwiązań, opis współczesnych technologii; stosowane materiały, nośniki, aparatura, oprzyrządowanie
- uzasadnienie przyjętych metod analizy, metod badawczych, algorytmów i modeli obliczeniowych, uzasadnienie wyboru programów komputerowych wykorzystywanych w analizach,
- wykonanie analizy obliczeniowej, numerycznej, optymalizacyjnej, techniczno – ekonomicznej,
- uwagi i wnioski końcowe dotyczące realizowanej pracy i analizowanego rozwiązania,
- ocena i analiza ekonomiczna rozwiązania,
- jeżeli temat tego wymaga - analiza porównawczej z innymi rozwiązaniami technicznymi tego zagadnienia, spotykanymi w literaturze.

5. ZALECENIA EDYTORSKIE PRACY DYPLOMOWEJ

- marginesy: górny, dolny, lewy, prawy – 25 mm
- czcionka: Times New Roman 12 pkt
- tekst wyjustowany z pojedynczą interlinią
- **TYTUŁY ROZDZIAŁÓW:** Times New Roman 12 pkt, **KAPITALIKI bold**
- **TYTUŁY PODROZDZIAŁÓW:** Times New Roman 10 pkt, **KAPITALIKI bold**
- **ewentualne tytuły podrozdziałów drugiego rzędu:** Times New Roman 12 pkt **bold**
- tabele numerowane (z możliwością numeracji dwustopniowej, np. Tabela 2.1., gdzie pierwsza cyfra oznacza numer rozdziału a druga – kolejny numer tabeli w tym rozdziale) tytuł tabeli centralnie nad tabelą, 12 pkt odstępu od tekstu zasadniczego nad i pod tabelą wraz z tytułem
- rysunki numerowane (z możliwością numeracji dwustopniowej, np. Rys. 2.1., gdzie pierwsza cyfra oznacza numer rozdziału a druga – kolejny numer **rysunku** w tym rozdziale), podpis centralnie **pod rysunkiem**, 12 pkt odstępu od tekstu zasadniczego nad i **pod rysunkiem** wraz z podpisem
- równania matematyczno-fizyczne - centralnie, numeracja podawana w nawiasach (...) wyrównanych do prawego marginesu, zasady numeracji dwustopniowej analogiczne jak w przypadku tabel i rysunków
- źródła literaturowe (także adresy internetowe) zebrane w postaci numerowanego wykazu, przywoływane w tekście poprzez umieszczenie numeru pozycji na wykazie w nawiasie [...]

- wszystkie tabele, rysunki i źródła literaturowe zamieszczone w pracy muszą zostać powołane w tekście
- układ strukturalny pracy:
 - strona tytułowa
 - streszczenie pracy (do 2 stron formatu A4) w języku polskim i w języku angielskim
 - spis treści
 - zawartość pracy:
 1. uzasadnienie wyboru tematu pracy poprzedzone krótką charakterystyką problematyki,
 2. cel i zakres pracy,
 3. treść pracy z podziałem na rozdziały i podrozdziały,
 4. podsumowanie/wnioski i uwagi końcowe nawiązujące do celu i zakresu pracy,
 5. literatura – numerowany wykaz źródeł w porządku alfabetycznym wg autorów lub w kolejności przywoływania w tekście
- druk dwustronny
- ze względu na wymagania archiwizacji, egzemplarz pracy należy złożyć w teczce pobranej z dziekanatu; zarówno teczka jak i praca dyplomowa muszą być przedziurkowane (rozstaw otworów jak dla typowego dziurkacza)

6. KRYTERIA OCENY PRACY DYPLMOWEJ

Prace dyplomowe są oceniane przez opiekuna pracy oraz recenzenta. Powierzenie promotorstwa prac dyplomowych adiunktom i asystentom ze stopniem doktora oraz starszym wykładowcom i wykładowcom wymaga zgody Rady Wydziału i wówczas recenzentem jest zawsze samodzielny pracownik naukowy.

Praca dyplomowa powinna wykazać, że dyplomant opanował treści kształcenia zawarte w programie studiów i potrafi to udowodnić rozwiązując samodzielnie problem sformułowany w temacie pracy dyplomowej. **W pisemnej opinii promotora i recenzenta powinny znaleźć się stwierdzenia podkreślające ten fakt.**

Z punktu widzenia procesu dydaktycznego przedmiotem oceny powinna być przede wszystkim metodyczna i/lub technologiczna poprawność działań dyplomanta. Praca dyplomowa powinna dać możliwość dyplomantowi zaprezentowania wiedzy, potencjału intelektualnego i warsztatu pracy, ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów oraz korzystania ze źródeł. W tym sensie temat pracy nie powinien mieć decydującego znaczenia. Nie należy unikać tematów kontrowersyjnych a negatywny wynik pracy (np. odrzucenie hipotezy badawczej, wykazanie nieprzydatności metody, błędnych założeń konstrukcyjnych itp.) nie powinien przesądzać o jej negatywnej ocenie.

Szczegółowe kryteria oceny pracy zawarte są w formularzach oceny (załącznik nr 4 – praca dyplomowa stopnia inżynierskiego, załącznik nr 5 – praca dyplomowa stopnia magisterskiego).

7. PROCEDURA WERYFIKACJI PRAC INŻYNIERSKICH I MAGISTERSKICH PRZEZ UCZELNIANY SYSTEM ANTYPLAGIATOWY

Począwszy od roku akademickiego 2015/2016 praca dyplomowa inżynierska/magisterska podlega weryfikacji pod względem samodzielnego jej wykonania:

- w terminie wyznaczonym przez dziekana dyplomant:
 - wprowadza w postaci jednego pliku elektronicznego pracę dyplomową (wraz z załącznikami, słowami kluczowymi i streszczeniem) do Akademickiego Systemu Archiwizacji Prac zwanego dalej ASAP,
 - składa u opiekuna: pracę dyplomową wydrukowaną oraz zapisaną na nośniku CD lub DVD wraz z oświadczeniem o samodzielnym jej wykonaniu,
- opiekun w nieprzekraczalnym terminie dwóch dni roboczych od dnia wprowadzenia przez studenta pracy dyplomowej do systemu, poddaje ją analizie w ASAP, który to system generuje **raport podobieństwa** zawierający ocenę samodzielności wykonania pracy poprzez przypisanie pracy dyplomowej określonych współczynników podobieństwa,
- opiekun w nieprzekraczalnym terminie trzech dni roboczych od dnia powiadomienia go przez system o wygenerowaniu raportu podobieństwa, sporządza **protokół kontroli oryginalności pracy dyplomowej**, którym w zależności od wartości współczynników podobieństwa podejmuje jedną z decyzji:
 - dopuszcza studenta do egzaminu dyplomowego,
 - zaleca studentowi ponowne zredagowanie pracy dyplomowej pod kątem ograniczenia zapożyczeń, przy czym student może konsultować się także z recenzentem pracy a poprawiona praca ponownie zostaje poddana procedurze antyplagiatowej,
 - nie dopuszcza studenta do egzaminu dyplomowego i kieruje do dziekana zawiadomienie o popełnieniu plagiatu, przy czym dotyczy to zarówno zapożyczeń nieuprawnionych jak i intencjonalnych zniekształceń tekstu, wskazujących na próbę ukrycia nieuprawnionych zapożyczeń,
- w sprawach nieuregulowanych w *Regulaminie realizacji pracy dyplomowej* obowiązują wymagania i procedury zapisane w *Zarządzeniach Wewnętrznych* i w *Regulaminie Studiów Wyższych w Politechnice Wrocławskiej*.

PRACA DYPLOMOWA STOPNIA INŻYNIERSKIEGO/MAGISTERSKIEGO*

Studia stacjonarne i niestacjonarne

rok akad.

sem.....

kierunek studiów **energetyka / mechanika i budowa maszyn***

Lp.	Temat pracy	Rodzaj pracy**	Grant/zlec.***	Tytuł/stopień, inicjał imienia i nazwisko prowadzącego	Imię i nazwisko studenta****
-----	-------------	----------------	----------------	--	------------------------------

Katedra/Zakład					

UWAGI:

* Usunąć niewłaściwe

** Rodzaj pracy - wpisać odpowiednio: E (eksperymentalna) lub P (projektowa)

*** Wpisać odpowiednio: T (praca jest związana z realizowanym grantem lub zleceniem z przemysłu) lub N (nie jest)

**** Podać, jeśli temat przygotowany jest dla określonej osoby

Tabele wypełniać używając czcionki Arial 10 pkt., **temat pracy podać w języku polskim i angielskim**

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY
POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

.....
rok akadem.

.....
semestr

--

Imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej

--

Katedra/zakład

KARTA ZGŁOSZENIA TEMATU PRACY DYPLOMOWEJ

kierunek studiów *	ENERGETYKA		MECHANIKA I BUDOWA MASZYN	
stopień studiów *	I stopnia - inżynierskie	II stopnia – magisterskie		jednolite magisterskie
rodzaj pracy *	eksperymentalna	projektowa		studialno-analityczna **
charakter pracy***				
język pracy*	polSKI	angielski		inny.....
* niepotrzebne usunąć, ** wyłącznie dla prac stopnia magisterskiego, *** krótka informacja (nazwa projektu/zlecenia) jeśli praca dyplomowa związana jest z realizowanym projektem badawczym/zleceniem				

Tytuł pracy (w języku polskim i w języku angielskim)

--

Cel i zakres pracy

--

Zawartość pracy (zadania do wykonania)

--

.....
Data i podpis opiekuna pracy

.....
pieczęć Wydziału

Wrocław, dnia

Pan/Pani (promotor/recenzent)*

.....
tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko

Proszę o ocenę/recenzję załączonej pracy dyplomowej stopnia inżynierskiego pana/pani

.....

Egzamin dyplomowy przewiduje się

.....
pieczęć i podpis dziekana

Ocena/recenzja* pracy dyplomowej stopnia inżynierskiego

Temat pracy:.....

.....

Imię i nazwisko studenta:.....

Numer albumu: Kierunek studiów:.....

Specjalność:

Oceny cząstkowe

		2	3	3,5	4	4,5	5	5,5
1	Ocena struktury logicznej tekstu pracy							
2	Ocena strony językowej							
3	Ocena poziomu edycji pracy							
4	Ocena realizacji celu pracy							
5	Ocena doboru metod i narzędzi realizacji projektu							
6	Oryginalność pracy (ocena wkładu własnego)							

Ocena końcowa pracy

.....
data, podpis promotora/ recenzenta*

* niewłaściwe usunąć

UWAGI SZCZEGÓŁOWE

(konieczne w przypadku oceny *niedostatecznej* lub *celującej*)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
*data, podpis promotora/ recenzenta**

* *niewłaściwe usunąć*

.....
pieczęć Wydziału

Wrocław, dnia

Pan/Pani (promotor/recenzent)*

.....
tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko

Proszę o ocenę/recenzję załączonej pracy dyplomowej stopnia magisterskiego pana/pani

.....

Egzamin dyplomowy przewiduje się

.....
pieczęć i podpis dziekana

Ocena/recenzja* pracy dyplomowej stopnia magisterskiego

Temat pracy:.....

.....

Imię i nazwisko studenta:.....

Numer albumu: Kierunek studiów:.....

Specjalność:

1. Ocena opracowania edytorskiego pracy (*struktura logiczna tekstu- spis treści, podział treści na rozdziały, kolejność rozdziałów, styl i terminologia specjalistyczna, materiał ilustracyjny – rysunki, tabele, dokumentacja projektowa, odsyłacze*):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Ocena merytoryczna pracy (zgodność treści z tytułem i celem pracy, kompletność i poprawność
tez oraz wniosków, zastosowane metody i narzędzia realizacji pracy):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Ocena oryginalności pracy (dobór i sposób wykorzystania źródeł literaturowych, wkład własny
studenta):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Inne uwagi (w szczególności uzasadnienie oceny bardzo dobrej lub celującej):.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Pracę oceniam jako.....

.....
data

.....
podpis promotora/ recenzenta*