

WYMOGI MERYTORYCZNE STAWIANE PRACOM DYPLOMOWYM NA WYDZIALE BAIŚ DLA KIERUNKU SIECI I INSTALACJE W INŻYNIERII ŚRODOWISKA / INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

Praca dyplomowa ze względu na wymogi regulaminowe:

- jest pracą wykonywaną samodzielnie przez studenta, pod kierunkiem promotora,
- podlega recenzowaniu,
- stanowi przedmiot dyskusji i oceny w trakcie egzaminu dyplomowego,
- pod względem merytorycznym jest związana z kierunkiem studiów,
- podlega sprawdzeniu i ocenie oryginalności.

W skład pracy dyplomowej wchodzi:

- karta tytułowa – Załącznik 4a (dla prac pisanych w języku angielskim – Załącznik 4b),
- spis treści,
- wstęp (we wstępie należy zarysować ogólne tło badanego problemu, wskazać przesłanki wyboru tematu pracy, określić problematykę, cel i zakres pracy, wskazać metody badawcze, a także przedstawić ogólne informacje o zawartości poszczególnych rozdziałów pracy oraz określić charakter i rodzaje materiałów źródłowych),
- tekst główny, wyrażający treść z uwzględnieniem podziału na rozdziały i podrozdziały, odnoszące się do przedmiotu badań i perspektywy badawczej oraz dotyczące typologicznego opracowania zebranego materiału badawczego,
- zakończenie, zawierające syntezę wniosków opartą na udowodnionych przesłankach i podsumowanie wyników podjętych działań badawczych lub charakterystykę wykonanego projektu,
- wykaz literatury wykorzystanej w pracy, zgodny z wymogami opisu bibliograficznego, w alfabetycznej kolejności,
- wykaz wykorzystanych aktów prawnych (w uzasadnionych przypadkach),
- wykaz rysunków lub plansz,
- wykaz tabel,
- wykaz załączników,
- opracowanie graficzne.

Część pisemna pracy powinna zostać wykonana w technice trwałej, wydrukowanej dwustronnie i oprawiona w formacie A4 (oprawa miękka spięta trwale w listwach, przezroczysta z przodu z widoczną stroną tytułową).

Tekst części pisemnej powinien być opatrzone przypisami dolnymi, a bibliografia i literatura przedmiotu ujęte w spisie na końcu części pisemnej przed załącznikami graficznymi (zalecane jest korzystanie z pomocy w tworzeniu bibliografii załącznikowej opracowanej przez Bibliotekę Główną PŁ www.bg.p.lodz.pl)

Wielkość czcionki: głównego tekstu 12 pkt, przypisów dolnych 10 pkt; odstęp między wierszami 1,15; zalecane rodzaje czcionki Times New Roman, Arial (dopuszczalna jest inna czcionka posiadająca polskie znaki diakrytyczne).

Numeracja stron: w prawym dolnym rogu (uwaga: karta tytułowa bez numeru strony).

Marginesy strony lustrzane: górny i dolny 2 cm, zewnętrzny 2 cm, wewnętrzny 3 cm (2cm plus 1 cm na oprawę).

Wymogi merytoryczne stawiane pracom dyplomowym na studiach pierwszego stopnia na kierunku sieci i instalacje w inżynierii środowiska / inżynieria środowiska

Praca inżynierska może mieć charakter:

a.) projektowy

- programu zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków dla danej jednostki osadniczej definiującego rozwiązania sieci wodociągowej i/lub kanalizacyjnej,

- projektu instalacji wewnętrznej (wodociągowo-kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania, wentylacyjnej, klimatyzacyjnej, gazowej, ciepłej wody użytkowej dla budynków różnego przeznaczenia),
- programu funkcjonalno-użytkowego w aspekcie technologicznym i instalacyjnym stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków, obiektów przetwarzania odpadów (odzysku i unieszkodliwiania),
- projektu rozwiązania lub organizacji gospodarki wodnej, ściekowej lub odpadowej na poziomie np. gminy, jednostki osadniczej itp.,

b.) badawczy

- raportu z przeprowadzonych badań eksperymentalnych związanych z szeroko pojętym uzdatnianiem wody, oczyszczaniem czy odprowadzaniem ścieków, usuwaniem lub przeróbką osadów i odpadów, zanieczyszczeniem powietrza, dostarczaniem ciepła etc.

Praca inżynierska powinna zawierać:

a.) dla programów i projektów instalacyjnych

- ogólną charakterystykę instalacji, która jest przedmiotem pracy,
- krótki opis praktycznie stosowanych instalacji tego samego rodzaju,
- opis wymagań wynikających z rozporządzeń i norm prawnych i wiedzy technicznej,
- zestawienie parametrów zadanych i zakładanych,
- uzbrojenie instalacji w poszczególne elementy i ich charakterystyka, opis funkcjonowania projektowanej instalacji,
- dobór materiałów,
- sposoby wykonania przyłączy / sposoby montażu instalacji,
- obliczenia hydrauliczne poszczególnych instalacji, (jeśli wykonane są za pomocą programów komputerowych, to z załączonymi przykładami obliczeń wykonanych samodzielnie),
- dobór podstawowych urządzeń charakterystycznych dla danej instalacji,
- rysunki przedstawiające rozwiązanie i usytuowanie przyłączy,
- rysunki wybranych fragmentów zaprojektowanej instalacji w standardzie wykonawczym,
- podsumowanie technologiczno-techniczne danego rozwiązania.

b.) dla rozwiązań gospodarki wod-kan, osadowej i odpadowej oraz organizacji tych gospodarek w jednostkach osadniczych

- ogólną charakterystykę jednostki osadniczej i/lub obszaru bądź zespołu jednostek, dla których jest wykonywana praca dyplomowa,
- obliczenia ilościowe i jakościowe,
- propozycje rozwiązań w zakresie poszczególnych kierunków gospodarki,
- wpływ zastosowanych rozwiązań na środowisko (wg tabeli oddziaływania),
- harmonogram działań, część rysunkową na podkładach mapowych i/lub szczegóły sieci bądź przyjętych rozwiązań technicznych.

c.) dla przeprowadzonych badań eksperymentalnych

- sformułowanie problemu badawczego,
- zastosowanie określonej metody badawczej i odpowiednich narzędzi analitycznych,
- sformułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonej analizy,
- odniesienie problemu badawczego do literatury przedmiotu.

Wymogi merytoryczne stawiane pracom dyplomowym na studiach drugiego stopnia na kierunku sieci i instalacje w inżynierii środowiska / inżynieria środowiska

Praca magisterska może mieć charakter:

a.) projektowy

- programu zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków dla danej jednostki osadniczej definiującego rozwiązania sieci wodociągowej i/lub kanalizacyjnej,
- wielowariantowego projektu instalacji wewnętrznej lub sieci zewnętrznych (np. wodociągowo-kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, gazowych, ciepłej

wody użytkowej dla budynków różnego przeznaczenia, sieci ciepłowniczych, instalacji transportu pneumatycznego itp.),

- wielowariantowego programu funkcjonalno-użytkowego w aspekcie technologicznym i instalacyjnym stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków, obiektów przetwarzania odpadów (odzysku i unieszkodliwiania),
- wielowariantowego projektu rozwiązania gospodarki wodnej, ściekowej lub odpadowej na poziomie np. gminy, jednostki osadniczej itp.,
- projektu organizacji gospodarki ściekowej lub odpadowej w gminie o charakterze wiejskim i/lub miejskim,

b.) badawczy

- raportu z przeprowadzonych badań eksperymentalnych związanych z szeroko pojętym uzdatnianiem wody, oczyszczaniem czy odprowadzaniem ścieków, usuwaniem lub przeróbką osadów i odpadów, zanieczyszczeniem powietrza, dostarczaniem energii cieplnej i elektrycznej etc.
- raportu z przeprowadzonych badań studialno-analitycznych obejmujących:
 - analizę stosowalności określonego urządzenia, technologii itp.
 - ocenę skutków stosowania określonych metod, technologii, urządzeń itp. (w tym ocenę oddziaływania na środowisko),
 - analizę techniczno-ekonomiczną określonej metody, technologii itp.
 - analizę alternatywnych rozwiązań w zakresie urządzeń, technologii itp.
 - opis kryteriów wymiarowania instalacji, sieci, urządzeń itp.
 - opracowanie wytycznych postępowania w zakresie metod, technologii itp.

Praca magisterska powinna zawierać:

W części teoretycznej:

- wyrażne sformułowanie problemu/zadania badawczego oraz jego uzasadnienie,
- przegląd aktualnego stanu wiedzy związanej z tematem pracy dyplomowej (w pracach projektowych przegląd i analizę dotychczasowych rozwiązań związanych z tematem dyplomu, podanie definicji i równań opisujących rozpatrywane zagadnienie),
- analizę i ocenę dorobku teoretycznego w danej dyscyplinie,
- opis metody badawczej i odpowiednich narzędzi analitycznych.

W części praktycznej:

a.) dla programów i projektów instalacyjnych:

- projekt złożonej lub rozbudowanej sieci lub instalacji sanitarnej;
- przedstawienie planu użytkowo-funkcjonalnego obiektu,
- przedstawienie możliwych wariantów konstrukcji sieci lub instalacji z ich krytyczną oceną,
- wymagania prawno-techniczne w zakresie projektowanej instalacji,
- przedstawianie algorytmu obliczeń,
- zasadę doboru urządzeń, materiałów i technologii stosowanych w instalacjach,
- obliczenia i dobór elementów instalacji (dopuszcza się wykorzystanie programów komercyjnych),
- analizę i weryfikację wyników (również tych, uzyskanych z programów komputerowych wspomagających proces badawczy),
- opis działania instalacji i urządzeń,
- dokumentację techniczną (część opisowa i rysunkowa) w zakresie wymaganym wobec projektu wykonawczego,
- wnioski.

b.) dla analiz porównawczych zagadnienia technicznego:

- przedstawienie możliwych rozwiązań (wariantów) wraz z ich krytyczną analizą,
- wykonanie w formie projektu (może być uproszczony) analizowanych wariantów, świadectwa, ekspertyzy itp. optymalnego rozwiązania,
- omówienie wyników analizy porównawczej,

- wnioski.

c.) dla sprawozdań z przeprowadzanych badań eksperymentalnych lub analitycznych:

- wybór metody badawczej,
- schemat i opis konstrukcji stanowiska badawczego (przy pracach eksperymentalnych),
- wyniki uzyskanych badań/analiz i ich krytyczne omówienie,
- opracowanie statystyczne wyników badań eksperymentalnych,
- odniesienie uzyskanych wyników/wniosków wyciągniętych z analizy problemu badawczego do literatury przedmiotu,
- wnioski.