

STANDARDY REALIZACJI I DOKUMENTACJI PRACY DYPLOMOWEJ (inżynierskiej)

I. ISTOTA PRACY DYPLOMOWEJ

1. Praca dyplomowa inżynierska rozumiana jest jako zaawansowane zadanie inżynierskie (np. informatyczne, mechatroniczne, badawcze, itp.) postawione studentowi.

Zgodnie z definicją przyznawania tytułu zawodowego inżyniera, inżynierską pracę dyplomową powinno charakteryzować:

- wykazanie umiejętności rozwiązywania zadań inżynierskich z wykorzystaniem wiedzy ogólnej i specjalistycznej,
- wykorzystanie wiedzy i umiejętności wykorzystania współczesnych narzędzi,
- działania inżynierskiego, w tym technik komputerowych,
- ścisłe powiązanie wyników pracy badawczej z praktyką inżynierską.

2. Praca dyplomowa inżynierska **powinna zawierać przede wszystkim rozwiązanie konkretnego problemu inżynierskiego** przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w całym okresie studiów.

Praca musi mieć sprecyzowane zadanie do rozwiązania i udokumentowane rozwiązanie.

Praca stanowi dowód na to, że dyplomant opanował podstawową wiedzę inżynierską zawartą w programie studiów i potrafi to udowodnić rozwiązaniem konkretnego problemu technicznego.

Udokumentowanie rozwiązania zadania może obejmować usystematyzowane przedstawienie toku analiz i obliczeń, toku projektowania wraz z odpowiednią dokumentacją, planowanie eksperymentu, opis badań i analizę wyników, dokumentację i opis stworzonego oprogramowania komputerowego, itp.

W pracy inżynierskiej student powinien wykazać się:

- pogłębioną wiedzą jednej z dyscyplin naukowych objętych programem, stanowiącej przedmiot specjalizacji,
- umiejętnością posługiwania się nabytą wiedzą,
- umiejętnością rozszerzania zdobytej wiedzy poprzez poszukiwanie w literaturze naukowej i specjalistycznej (np. dokumentacji firmowej),
- umiejętnością posługiwania się jasnym i precyzyjnym językiem,
- umiejętnością zbierania materiałów, ich gromadzenia, klasyfikowania i przetwarzania.

Istotne znaczenie z punktu widzenia realizacji prac dyplomowych mają:

- uczestnictwo studenta w seminarium dyplomowym,
- konsultacje, do których zobowiązani są zarówno dyplomanci, jak i prowadzący prace dyplomowe.

II. KRYTERIA OCENY PRACY DYPLOMOWEJ

1. Ocena oryginalności zastosowanych rozwiązań technicznych.
2. Ocena poprawności merytorycznej projektu i umiejętności doboru narzędzi wspomagających pracę inżyniera.
3. Ocena złożoności praktycznej części projektu.
4. Ocena walorów użytkowych.
5. Ocena kompetencji społecznych (postaw) - kryterium dotyczy oceny umiejętności współpracy, komunikowania się, aktywności w pracy, itp.
6. Ocena formalnej poprawności struktury pracy, poprawności językowej, redakcyjnej itp.

III. WYMOGI REGULAMINOWE

1. Temat pracy dyplomowej może ustalić student, pod warunkiem uzgodnienia i akceptacji zakresu pracy przez prowadzącego przedmiot.
2. Temat pracy dyplomowej powinien być opisany *Kartą Akceptacji Tematu Pracy Dyplomowej-Inżynierskiej (zob. zał.1)*.
3. Autor pracy dyplomowej-inżynierskiej ma obowiązek złożenia dwóch egzemplarzy pracy dyplomowej w wersji papierowej (*zaakceptowanej i podpisanej przez promotora*) oraz jeden egzemplarz w wersji elektronicznej (na płycie CD) wraz z oświadczeniem, że praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem, w Dziale Studiów.
4. Napisanie pozytywnie ocenionej pracy jest jednym z podstawowych warunków ukończenia studiów pierwszego stopnia.
Praca dyplomowa jest oceniana przez prowadzącego pracę dyplomową i recenzenta. Oceny mają sporządzane są w formie dokumentów (zał.2 i 3)
Jeśli jedna z ocen jest niedostateczna, Dziekan wyznacza drugiego recenzenta.
5. Na egzaminie dyplomowym student powinien przedstawić krótką charakterystykę pracy w formie multimedialnej prezentacji.

IV. STRUKTURA PRACY DYPLOMOWEJ

Praca powinna składać się z następujących elementów:

- *Karta tytułowa pracy zgodną ze standardem karty obowiązującej w WSIiZ* (zob. zał.4)
- *Spis treści*
- *Wstęp* (do 2 stron). Powinien obejmować: cel pracy, charakterystykę zadania inżynierskiego, krótkie omówienia rozwiązania zadania i potencjalnych efektów zastosowania w praktyce opracowanego rozwiązania oraz krótkie charakterystyki poszczególnych rozdziałów pracy).
- *Ewentualne rozdziały teoretyczne* (jeżeli jest konieczność udowodnienia poprawności

- przyjętych w pracy koncepcji, przedstawienie stanu wiedzy w zakresie poruszanej problematyki).
- **Rozdziały empiryczne (projekt rozwiązania zadania inżynierskiego)** - może obejmować analizę wymagań i ryzyka, plan i harmonogram prac, usystematyzowane przedstawienie toku analiz i obliczeń, opis architektury rozwiązania, opis toku projektowania wraz z odpowiednią dokumentacją, podjętymi decyzjami w zakresie wykorzystania narzędzi, wyboru rozwiązania spośród kilku równoważnych, planowania eksperymentu, opisu badań i analizy wyników, dokumentacji i opisu stworzonego oprogramowania komputerowego, itp.
 - **Zakończenie** (do 2 stron, krótka charakterystyka rozwiązania, własna ocena realizacji celu pracy, odstępstwa od planowanego harmonogramu prac, oszacowanie nakładu pracy, potencjalne możliwości zastosowania w praktyce).
 - **Bibliografia** Ewentualne „Załączniki” (numerowane z podaniem ich tytułów w „Spisie treści”).
 - Oświadczenie, że praca została napisana samodzielnie (zob. zał.5).

V. WYMAGANIA REDAKCYJNE PRACY

1. **Strona tytułowa** (zgodnie z zał.4). Tytuł pracy dużymi (drukowanymi) literami wypośrodkowany (18 pt). Strony tytułowej nie numeruje się, ale uwzględniana jest przy numeracji dalszych stron.
2. **Numerowanie stron.:**
 - numery stron umieszcza się na dole strony - wyrównanie do prawej strony,
 - numerowanie rozpoczyna się od pierwszej strony, tj. od strony tytułowej, na której nie umieszcza się numeru strony,
2. **Rozdziały i podrozdziały pracy.**
Praca dzieli się na rozdziały i podrozdziały. Każdy rozdział rozpoczyna się od nowej strony.
3. „Zakończenie”, „Bibliografię”, „Spis tabel i rysunków” oraz każdy z „Załączników”
Rozpoczyna się od nowej strony.
4. „Bibliografia” – powinna obejmować wszystkie wymienione w pracy pozycje literaturowe, to jest:
 - Pozycje książkowe i artykuły z czasopism.
 - Akty prawne (jeżeli były wykorzystywane);
 - Inne źródła (np.: materiały statystyczne, raporty, sprawozdania, źródła internetowe. Dzieła powinny być ułożone alfabetycznie (bez numerowania) według pierwszych liter nazwisk autorów zamieszczonych w bibliografii dzieł. Dzieła powinny być opisane wg następujących szablonów:
 - Pozycje książkowe i artykuły z czasopism. Wzór: „KRASKA A.2000. *Teoria i praktyka badań przedsiębiorstw*, PWN, Warszawa”.
 - Źródła internetowe. Wzór: „Nazwisko i imię – inicjał - autora dzieła, tytuł dzieła, adres internetowy, data ekspozycji”.
5. **Zasady normalizacji tekstu:**

- Tekst podstawowy: Czcionka Times New Roman lub Arial lub inna zapewniająca wystarczającą czytelność, standardowy 12 pt., odstępy pomiędzy wierszami 1,5.
- Marginesy: lewy 3,5 cm, prawy – 2,0 cm, górny i dolny – 2,5 cm
- Tekst musi być wyjustowany (wyrównany do prawej i lewej).
- Słowo **Rozdział 1** (2, 3) oraz **tytuł rozdziału** pisze się czcionką pogrubioną 16 pt, wypośrodkowując je (bez podkreśleń).
- Tytuły podrozdziałów pisze się czcionką 16 pt pogrubioną, numerując je kolejno, np.: dla rozdziału 1 jako: 1.1., 1.2., 1.3., itp..
- W zależności od potrzeb w tekście podstawowym stosować można podkreślenia, pogrubienia, kursywę – celu podkreślenia znaczenia określonych pojęć, klasyfikacji itp.
- Tytuł tabel, rysunków, wykresów, pisze się tekstem pogrubionym 12 pt – obowiązuje ich numeracja ciągła dla całej pracy. Pod tabelą, rysunkiem, wykresem umieszcza się źródło (czcionka 10 pt). Tytuł tabeli umieszcza się nad tabelą, a opis rysunku pod nim.
- Przypisy i odnośniki umieszcza się na dole każdej strony – obowiązuje numeracja ciągła dla całej pracy. Alternatywnie można w tekście umieścić wskazanie na konkretne pozycje bibliografii, umieszczając je w nawiasach prostokątnych, np. [Kraska 2000, str. 63] lub [23, str. 63-65] lub [23].

6. **Przypisy:**

Zarówno dosłowne cytowanie, jak też powoływanie się na cudze myśli własnymi słowami musi być udokumentowane – w przeciwnym przypadku mamy do czynienia z plagiatem. Cytat w postaci jednego do kilku zdań należy ująć w cudzysłowy i opatrzyć wskazaniem źródła. Nie można dosłownie przepisywać całych partii cytowanych publikacji, należy pisać własnymi słowami starając się korzystać z kilku pozycji traktujących o tym samym problemie. W przypadku powołania się po raz pierwszy na określoną publikację w odnośniku podajemy pełny jej opis bibliograficzny wraz z numerem strony, przy kolejnych powołaniach się na tą publikację obowiązuje forma skrócona (op.cit. lub ibidem). Alternatywne stosowanie odwołań (wskazań) podano w poprzednim punkcie.

VI. CELE I EFEKTY KSZTAŁCENIA „SEMINARIUM DYPLOMOWEGO”

Cele seminarium

Podstawowymi celami seminarium są:

- Poszerzenie i uszczegółowienie wiedzy studenta w zakresie metodologii prac projektowych i rozwiązywania zadań inżynierskich, na podstawie analizy piśmiennictwa w wybranym obszarze badawczym;
- udzielenie studentom pomocy w przygotowaniu pracy dyplomowej inżynierskiej na dobrym poziomie merytorycznym i formalnym oraz jej przekonującej i sprawnej prezentacji.

Efektownością studenta w seminariach jest praca dyplomowa inżynierska, która **powinna zawierać przede wszystkim rozwiązanie konkretnego problemu inżynierskiego** przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w całym okresie studiów.

Efekty kształcenia studentów

a) w zakresie wiedzy

Zdobycie wiedzy w obszarze tematu badania i jej poszerzenie w zakresie wybranej specjalności. Dostarczenie wiedzy o charakterze interdyscyplinarnym dotyczącej przygotowania i sfinalizowania zalecanych form pracy w zakresie obranej specjalności.

Zdobycie wiedzy o metodach i narzędziach (w tym o technikach pozyskiwania danych, właściwych dla wybranej dyscypliny), pozwalających rozwiązać konkretne zadania inżynierskich.

b) w zakresie umiejętności

Nabycie podstawowych umiejętności prowadzenia samodzielnych prac inżynierskich z zakresu informatyki i mechatroniki w wybranych przez studenta specjalnościach.

Wykształcenie umiejętności wypowiadania się na piśmie poprzez przygotowanie pracy inżynierskiej oraz wypowiadania się w mowie poprzez przygotowanie multimedialnej prezentacji z przeprowadzonych badań.

Nabycie umiejętności samodzielnego dostrzegania problemu (tego wymaga innowacyjność projektu), zapoznania się ze stanem wiedzy, postawienia własnego problemu i celu badań, zaplanowania eksperymentu, pozyskania rozstrzygających informacji, doboru adekwatnego materiału i właściwych metod, rzetelnego i obiektywnego przedstawienia rezultatów poszukiwań, przedyskutowania i postawienia wniosków umożliwiających podjęcie właściwych decyzji technicznych i ekonomicznych.

Wykształcenie biegłości w dyskusjach merytorycznych o podbudowie naukowej oraz umiejętności argumentacji i obrony swojego stanowiska.

Nabycie umiejętności edytorskich dotyczących składu i redakcji tekstu, umieszczenia rysunków, tabel, ilustracji, zrobienia spisu treści oraz praktycznego wykorzystania prostych programów komputerowych.

c) w zakresie innych kompetencji (postaw)

Wykształcenie, poprzez udział w seminariach, postaw aktywnego uczestnictwa w zespołach realizujących proces tworzenia projektów oraz przewidywania i oceniania w podstawowym zakresie skutków tej działalności. Wykształcenie umiejętności przekazywania swojej wiedzy otoczeniu, wyrażania i obrony poglądów odnoszących się do kwestii poruszanych w pracy.

Ukształtowanie i utrwalenie aktywności i postępowania w sposób profesjonalny i etyczny w pracy zespołowej, odpowiedzialności za powierzone zadania, rzetelności i uczciwości oraz silnej woli i umiejętności konsekwentnego dążenia do celu.

VII. PRAWA AUTORSKIE W ODNIESIENIU DO PRAC PROJEKTOWYCH

1. Ochrona praw autorskich

W zakresie praw autorskich ma zastosowanie „Regulamin zarządzania prawami autorskimi i prawami pokrewnymi oraz prawami własności przemysłowej oraz zasad komercjalizacji wyników badań naukowych i prac rozwojowych Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania im. Prof. Tadeusza Kotarbińskiego”.

2. Przestrzeganie praw autorskich przez autorów prac projektowych.

Od pracy projektowej wymaga się, by była ona oryginalnym dziełem autora(-ów) oraz, aby były w pracy przestrzegane prawa autorskie osób trzecich. W pracy konieczne jest więc podawanie dokładnej informacji o wykorzystywanych źródłach literaturowych, badawczych itp., w formie przypisów literaturowych.

ZAŁĄCZNIKI

1. Karta Akceptacji Tematu Pracy Dyplomowej-Inżynierskiej.
2. Ocena pracy przez prowadzącego.
3. Ocena pracy przez recenzenta.
4. Strona tytułowa pracy dyplomowej.
5. Oświadczenie, że praca została napisana samodzielnie.
6. Oświadczenie o udostępnieniu pracy dyplomowej.