



## Wytyczne dotyczące prac dyplomowych inżynierskich na kierunku Inżynieria biomedyczna

### 1. Informacje ogólne

- 1.1. Praca dyplomowa jest samodzielny opracowaniem studenta wykonywanym pod kierunkiem promotora.
- 1.2. Promotorem pracy dyplomowej może być nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy doktora lub – w uzasadnionych przypadkach – osoba niebędąca nauczycielem akademickim, ale mająca specjalistyczną wiedzę w obszarze inżynierii biomedycznej, posiadająca co najmniej tytuł zawodowy magistra lub równoważny – za zgodą dziekana.
- 1.3. Tematyka pracy dyplomowej powinna być zgodna ze specjalnością naukową i/lub dydaktyczną promotora (badania, publikacje, prowadzone wykłady, ćwiczenia, itp.), a także związana z kierunkiem studiów i dyscyplinami naukowymi, do których przyporządkowano kierunek.

### 2. Wymagania formalne

- 2.1. Praca dyplomowa powinna zostać przygotowana zgodnie z zaleceniami dla autorów prac dyplomowych określonymi w Załączniku nr 1 do Zarządzenia Dziekana Nr 1/2026 Wydziału Zarządzania i Modelowania Komputerowego, w tym dotyczącymi niezbędnych elementów pracy, ich układu oraz objętości wynoszącej około 40 stron (bez załączników).
- 2.2. Pracę dyplomową należy przygotować w szablonie dokumentu udostępnionym na stronie internetowej wydziału, zgodnie ze wszystkimi zawartymi w nim wytycznymi, w tym dotyczącymi edycji i formatowania tekstu.

### 3. Wymagania merytoryczne

- 3.1. Praca dyplomowa powinna składać się z dwóch zasadniczych części, tj. części teoretycznej, opracowanej na podstawie przeglądu literatury, oraz części empirycznej, dokumentującej pracę własną studenta.
- 3.2. Objętość części empirycznej nie powinna być mniejsza niż 50% objętości całej pracy dyplomowej. Część empiryczna powinna dokumentować wkład studenta w rozwiązanie zadania inżynierskiego, przy czym objętość pracy nie stanowi jedynego kryterium oceny jej jakości.
- 3.3. Część teoretyczna pracy powinna obejmować m.in.
  - przegląd literatury naukowej i technicznej dotyczącej problematyki pracy,
  - opis metod, technologii i narzędzi wykorzystanych w projekcie,
  - analizę i ocenę porównawczą istniejących rozwiązań inżynierskich (urządzeń, systemów, wyrobów komercyjnych i prototypowych) w obszarze tematu pracy - ze wskazaniem ich zalet, wad i ograniczeń.



Część ta powinna być oparta na aktualnej literaturze naukowej i technicznej obejmującej co najmniej 10–15 źródeł, w tym artykuły naukowe, książki oraz dokumentację technologiczną z uwzględnieniem źródeł obcojęzycznych oraz – w zależności od tematyki pracy – dokumentów normalizacyjnych (norm branżowych, krajowych i międzynarodowych), które odzwierciedlają aktualne wymagania techniczne i praktykę inżynierską.

**3.4.** Praca własna studenta powinna dotyczyć rozwiązania określonego zadania inżynierskiego, między innymi poprzez:

- przeprowadzenie pogłębionej analizy i oceny działania układów, procesów lub zjawisk biomedycznych w warunkach rzeczywistych lub symulowanych (np. z wykorzystaniem analizy danych pomiarowych, sygnałów biomedycznych, obrazów medycznych lub wyników eksperymentów);
- projektowanie, modelowanie i optymalizację urządzeń, systemów lub procesów biomedycznych (np. aparatury medycznej, układów pomiarowych, implantów, systemów diagnostycznych) z wykorzystaniem nowoczesnych metod analitycznych, eksperymentalnych i symulacyjnych oraz krytyczną ocenę uzyskanych rozwiązań;
- opracowanie lub adaptację metod, algorytmów i narzędzi inżynierskich do rozwiązywania złożonych problemów biomedycznych, z uwzględnieniem poprawy funkcjonalności, bezpieczeństwa oraz efektywności rozwiązań stosowanych w ochronie zdrowia, w tym opracowanie lub wykorzystanie odpowiedniej dokumentacji technicznej.

#### **4. Kryteria oceny i wymagania jakościowe**

**4.1.** Praca dyplomowa inżynierska na ocenę bardzo dobrą powinna:

- realizować cel założony w *Zadaniu na pracę dyplomową* i odnosić się do wszystkich zagadnień, które zostały wskazane w tym zadaniu;
- przedstawiać twórcze rozwiązanie problemu o charakterze inżynierskim, obejmujące prezentację obiektu badań, pogłębioną analizę uzyskanych wyników pomiarów, symulacji komputerowych i obliczeń oraz sformułowanie wniosków o charakterze poznawczym i aplikacyjnym (wnioski uzasadnione przeprowadzonymi badaniami, a nie spekulatywne);
- wnosić nową wartość poznawczą i praktyczną, w szczególności poprzez opracowanie oryginalnych rozwiązań, modeli, usprawnień możliwych do zastosowania w praktyce gospodarczej;
- stosować metody, techniki i narzędzia inżynierskie związane z kierunkiem studiów i tematem pracy;
- wykorzystywać aktualną literaturę przedmiotu, dobraną adekwatnie do problematyki pracy oraz prawidłowo cytowaną poprzez przypisy (odsyłacze) w treści opracowania;



- wyróżniać się wysokim poziomem poprawności językowej i starannością wykonania (brak istotnych błędów językowych, formalnych i technicznych, stosowanie języka dziedzinowego i wykorzystanie specjalistycznej terminologii);
- posiadać właściwą konstrukcję wewnętrzną, tworzącą spójną i logiczną całość (proporcjonalny podział na rozdziały i podrozdziały, tytuły rozdziałów i podrozdziałów adekwatne do przedstawianych treści, itp.).

**4.2.** W przypadku pracy dyplomowej, która nie realizuje w pełni kryteriów z punktu 4.1, ocena końcowa powinna zostać obniżona w stopniu odpowiadającym wadze i zakresowi zidentyfikowanych niedostatków.

## **5. Uwagi końcowe**

**5.1.** Student, jako autor pracy dyplomowej, ponosi pełną odpowiedzialność za rzetelność merytoryczną przedstawionych treści i wyników.

**5.2.** Student zobowiązany jest do posiadania materiałów potwierdzających przeprowadzenie badań na potrzeby realizowanej pracy dyplomowej (np. dokumentów z przedsiębiorstw, zapisów przeprowadzonych wywiadów, wypełnionych kwestionariuszy ankiet) oraz do ich udostępnienia na żądanie promotora.