

WYTYCZNE DOTYCZĄCE PRAC LICENCJACKICH NA KIERUNKU MATEMATYKA

Kierunkowy Zespół d/s Jakości Kształcenia dla kierunku Matematyka

W przypadku studiów pierwszego stopnia obowiązkowym elementem programu studiów jest przygotowanie pisemnej pracy licencjackiej. Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem zagadnienia naukowego lub praktycznego, albo dokonaniem technicznym, prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami na danym kierunku, poziomie i profilu oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania.

Praca licencjacka powinna wykazać, że dyplomant:

- posiada minimalny zasób wiedzy odpowiadający jego specjalności zawodowej i potrafi ją wykorzystać do opracowania na piśmie większego tematu,
- jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej zgodnie z kierunkiem studiów.

Temat pracy student wybiera i uzgadnia z promotorem. Tematy prac dyplomowych wraz z opisem proponowane na bieżący rok akademicki przez nauczycieli akademickich udostępniane są na stronie Wydziału Nauk Ścisłych, Przyrodniczych i Technicznych (WNSPT) w zakładce *Student>Tematy prac* (<http://www.wnspt.ujd.edu.pl/articles/view/tematy-prac>). Student może zaproponować i uzgodnić z promotorem własny temat, który ma praktyczne zastosowanie wiedzy matematycznej. Temat pracy musi wymagać wiedzy i umiejętności matematycznych na poziomie akademickim. Wszystkie tematy wybrane przez studentów opiniuje KZJK na kierunku matematyka i są głosowane na Kolegium Dziekańskim WNSPT. Student ma obowiązek wypełnić [Deklarację wyboru tematu pracy](#).

W wyjątkowych przypadkach możliwa jest zmiana tematu pracy licencjackiej na podstawie pisemnego wniosku studenta złożonego do właściwego Prodziekana ds. studencko-dydaktycznych. Wniosek powinien zawierać uzasadnienie zmiany, informację o dotychczasowym temacie pracy i proponowany nowy temat pracy licencjackiej.

Przygotowanie pracy dyplomowej powinno ukształtować umiejętność:

- zastosowania warsztatu badawczego adekwatnego do problemu;
- biegłego poruszania się po źródłach bibliograficznych w zakresie analizowanego zagadnienia;
- krytycznej analizy opracowanych materiałów;
- dostrzegania prawidłowości występujących w obrębie badanych zjawisk;
- identyfikacji i analizowania obserwowanych zjawisk;
- dokonywania krytycznej oceny;
- samodzielnej pracy w zakresie doboru metod analizy oraz właściwego wnioskowania.

Praca licencjacka jest samodzielnym opracowaniem zagadnienia praktycznego prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami na kierunku matematyka. Ponadto, powinna ona dokumentować osiągnięte kompetencje odpowiednie do końzonego poziomu studiów określone przez efekty uczenia się przedstawione w programie studiów. W pracy licencjackiej student powinien wykazać się znajomością stanu literatury oraz rozwiązań matematycznych badanego obszaru i umiejętnością zastosowania narzędzi matematycznych w praktyce. Student w trakcie

pisania pracy dyplomowej ma zastanowić się nad strukturą materiału, jego organizacją i naturalnym podziałem, powtarzającymi się rozumowaniami w dowodach; przedstawić treść problemu w ujęciu matematycznym, czyli za pomocą twierdzeń, lematów, wniosków. Dowody powinny być precyzyjnie zapisane i precyzyjnie zredagowane. Twierdzenia (definicje, lematy, wnioski) w tekstach matematycznych mają być właściwie numerowane. Na końcu rozdziału zaleca się podanie krótkiego podsumowania. Należy pamiętać o poprawnej pisowni i odmianie nazwisk matematyków, zwłaszcza obcojęzycznych. Student powinien zadbać o poprawność języka, poprawność składniową, gramatyczną, ortograficzną pracy oraz dostosowanie się do wymagań edytorskich określonych w *Regulaminie dyplomowania*, zapis formuł za pomocą edytora formuł i poprawność składu tekstu matematycznego (praca musi być przygotowana zgodnie z zasadami redagowania tekstu matematycznego, ze szczególnym uwzględnieniem zasad prawidłowej edycji takiego tekstu).

1. Wymogi merytoryczne

1.1. Praca powinna zawierać:

- Określenie celu i zakresu pracy. Praca dyplomowa musi zawierać wyraźnie określony cel o charakterze badawczym, aplikacyjnym lub dotyczącym autorskiego ujęcia problemu, powinno dominować praktyczne rozwiązanie problemu przy znacznie mniejszym obciążeniu stawianiem i omawianiem problemów teoretycznych. Cel pracy powinien przewidywać umiejętność szerokiego zastosowania wiedzy ze studiów i być tak sformułowany, by nie było wątpliwości, że został osiągnięty (uwzględnia się w szczególności: umiejętność formalizacji problemu i rozwiązania, poprawność i klarowność rozumowania, kompletność wyciągniętych wniosków). Celem pracy dyplomowej jest wykazanie przez studenta umiejętności:
 - posługiwania się aparatem matematycznym istotnym dla zastosowań związanych z wybraną specjalnością,
 - syntetycznego ujęcia wybranego zagadnienia przy wykorzystaniu kilku źródeł,
 - dostrzegania i uzupełniania opuszczonych fragmentów rozumowań i obliczeń w literaturze wykorzystywanej przy pisaniu pracy,
 - dodatkowego wyjaśnienia tekstu np. przez dobór i analizę stosownych przykładów (kontrprzykładów) lub interpretację zagadnień matematycznych.
- Przedstawienie stanu rozwiązań nawiązujących do tematu pracy. Napisanie pracy licencjackiej wymaga od studenta umiejętności korzystania ze źródeł w zakresie prawidłowości doboru źródeł literaturowych, poszukiwania aktualnych podejść w literaturze do analizowanej problematyki, zdolności wykorzystania tych źródeł. Praca powinna zawierać odwołania do literatury przedmiotu ze szczególnym zwróceniem uwagi na przestrzeganie praw autorskich. Ważne jest wyraźne zaznaczenie opracowania autorskiego i informacji pochodzących ze źródeł literaturowych.
- Podanie metodologii pracy oraz przedstawienie założeń technicznych i narzędzi badawczych zastosowanych do rozwiązania stawianego problemu. Jeżeli w pracy wykorzystywane są oprogramowania matematyczno-informatyczne służące do analizy danych, należy uzasadnić wybór odpowiedniego narzędzia, przedstawić wyniki oraz podać wnioski, jakie wynikają z matematycznego punktu widzenia rozwiązywanego problemu. Jeśli zachodzi potrzeba lub praca przewiduje takie porównanie, można porównać otrzymane wyniki za pomocą odpowiednich oprogramowań i podać wytlumaczenie różnicy lub spójności otrzymanych wyników.

- Jeśli praca ma charakter empiryczny, należy szczegółowo omówić analizowane dane, podać źródła ich pozyskania (charakter danych, zakres czasowy, terytorialny itp.).
- Jeżeli praca zawiera model matematyczny, należy szczegółowo przedstawić założenia modelu matematycznego, zastrzeżenia o kluczowych założeniach, uproszczenia, ograniczenia przyjętej metody, zakładane hipotezy itp.
- Przedstawienie opracowanego rozwiązania problemu pracy. Należy pamiętać o logicznym rozumowaniu i zachowaniu właściwej kolejności przedstawienia otrzymanych wyników, również przy podaniu wizualizacji danych podczas ich analizy.
- Sformułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonej analizy. Wnioski mają zawierać logiczność konkluzji, krytyczną analizę wyników lub rozwiązania problemu i odnosić się do stawianego celu pracy dyplomowej.

1.2. Struktura pracy powinna prowadzić do realizacji jej celu.

2. Wytyczne dotyczące celów i zadań pracy licencjackiej

Przygotowanie pracy licencjackiej powinno u studenta ukształtować umiejętności:

- identyfikacji i analizowania otaczających zjawisk, zwłaszcza tych, z którymi absolwent będzie miał do czynienia w praktycznej działalności;
- dostrzegania prawidłowości występujących w obrębie tych zjawisk, ich specyfikacji zjawisk i wyciągnięcia właściwych wniosków;
- czynnego posługiwania się nabytą w czasie studiów wiedzą i wykorzystania jej w zastosowaniu do praktyki;
- zaprojektowania nowych rozwiązań lub modyfikacji istniejących;
- powiązania problemu z literaturą przedmiotu;
- rozszerzanie swej wiedzy przez samodzielne poszukiwania w istniejących opracowaniach technicznych i naukowych;
- samodzielnego dobierania prawidłowych metod służących do analizy danych;
- posługiwania się jasnym i precyzyjnym językiem.

3. Wymogi regulaminowe

Praca licencjacka:

- jest typem pracy promocyjnej, dającej absolwentowi tytuł licencjata,
- jest pracą samodzielną, kierowaną przez promotora,
- podlega recenzji,
- podlega obronie w trakcie egzaminu dyplomowego.

4. Wymogi formalne

Praca zawiera:

- wstęp, rozdziały przedstawiające zagadnienie podjęte w pracy i jego rozwiązanie, oraz zakończenie. We wstępie należy zarysować ogólne tło badanego problemu, wskazać przesłanki wyboru tematu pracy, określić cel i zakres pracy, wskazać metody rozwiązania, zwięźle scharakteryzować wykorzystaną literaturę przedmiotu i materiały źródłowe, a także przedstawić ogólne informacje o zawartości poszczególnych rozdziałów pracy.

W zakończeniu należy wskazać syntetyczne wnioski wynikające z pracy oraz ewentualnie zasygnalizować możliwości przyszłościowych rozwiązań;

- zgodny z wymogami opisu bibliograficznego wykaz cytowanej literatury w kolejności alfabetycznej wg. nazwisk autorów;
- wykaz źródeł internetowych (z datą publikacji);
- wykaz tablic;
- wykaz rysunków;
- wykaz załączników.

5. Wymogi edytorskie

Praca licencjacka na kierunku matematyka powinna być napisana z wykorzystaniem edytora tekstowego *Microsoft Word* czy *LaTeX* z uwzględnieniem wytycznych opisanych w poniższych dokumentach:

- ogólne wytyczne edytorskie do prac dyplomowych,
- regulamin dyplomowania.

Dokumenty te można pobrać ze strony wydziałowej:

<http://www.wnspt.ujd.edu.pl/articles/view/dyplomowanie>

Dopuszczalne jest przygotowywanie prac dyplomowych przy użyciu edytorów tekstu innych niż *Microsoft Word* czy *LaTeX*, pod warunkiem zachowania zasad składu tekstów matematycznych.

Zaleca się wykonanie wykresów, rysunków oraz innych materiałów graficznych za pomocą specjalistycznego oprogramowania matematycznego z zaznaczeniem, jakie oprogramowanie zostało wykorzystano.

Warunkiem wprowadzenia pracy licencjackiej do systemu APD jest zaliczenie wszystkich przewidzianych programem studiów przedmiotów i praktyk z przestrzeganiem terminów podanych w *Regulaminie dyplomowania*.

Oceny pracy dokonują niezależnie promotor oraz recenzent. W przypadku rozbieżności ocen promotora i recenzenta ostateczna ocena pracy licencjackiej jest ustalana na posiedzeniu Komisji egzaminu dyplomowego.