

**Szczegółowe zasady dyplomowania
dla kierunku optometria i optyka okularowa, stacjonarne, jednolite
magisterskie**

§1

Postanowienia ogólne

Użyte w niniejszych Szczegółowych zasadach dyplomowania dla kierunku optometria, stacjonarne, drugiego stopnia, określenia oznaczają:

- 1) APD – Archiwum Prac Dyplomowych Uniwersytetu Warszawskiego,
- 2) KJD – kierownik jednostki dydaktycznej organizującej kierunek studiów,
- 3) Rada Dydaktyczna – rada dydaktyczna, do której przyporządkowany jest kierunek studiów,
- 4) Regulamin studiów – Regulamin Studiów na Uniwersytecie Warszawskim (Monitor UW z 2019 r., poz. 186),
- 5) UW – Uniwersytet Warszawski.

I. Szczegółowe zasady przygotowania i oceny pracy dyplomowej

§2

Zasady i procedury wyboru kierującego pracą dyplomową

1. Do kierowania przygotowaniem prac magisterskich są upoważnieni nauczyciele akademicki mający co najmniej stopień naukowy doktora.
2. Osoby spoza UW mogą współkierować przygotowaniem prac magisterskich pod warunkiem upoważnienia przez Radę Dydaktyczną, przy jednoczesnym powołaniu uprawnionego nauczyciela akademickiego do pełnienia funkcji kierującego pracą.
3. W danym roku akademickim nauczyciel akademicki może kierować nie więcej niż pięcioma pracami dyplomowymi realizowanymi na UW. W uzasadnionych przypadkach Rada Dydaktyczna może wyrazić zgodę na zwiększenie tej liczby.
4. Student może wybrać kierującego pracą dyplomową spośród nauczycieli akademickich zatrudnionych na Uniwersytecie Warszawskim, spełniających kryteria, o których mowa w ust. 1 i ust. 3.
5. Student może przedłożyć Przewodniczącemu Rady Dydaktycznej wniosek o upoważnienie osoby, o której mowa w ust. 2, do współkierowania przygotowaniem pracy dyplomowej.
6. Zmiana kierującego pracą dyplomową wymaga zgody KJD.

§3

Zasady i procedury wyboru tematu pracy dyplomowej

1. Temat pracy dyplomowej jest formułowany przez kierującego pracą z uwzględnieniem zainteresowań i przygotowania studenta.
2. W przypadkach, o których mowa w §2 ust. 5, wniosek zawiera propozycję tematu pracy dyplomowej.
3. Kierujący pracą powinien wprowadzić w systemie APD dane dotyczące pracy magisterskiej w terminie jednego miesiąca od rozpoczęcia semestru, w którym realizowana jest praca magisterska.
4. Student przekazuje Przewodniczącemu Rady Dydaktycznej wniosek, o którym mowa w §2 ust. 5, w terminie jednego miesiąca od rozpoczęcia semestru, w którym realizowana jest praca magisterska.
5. W uzasadnionych przypadkach KJD może wyrazić zgodę na złożenie deklaracji, o której mowa w ust. 2, lub wniosku, o którym mowa w ust. 3, w terminie późniejszym.
6. Zmiana tematu pracy dyplomowej wymaga zgody KJD, z zastrzeżeniem §4 ust. 1.

§4

Zasady i procedury zatwierdzania tematów prac dyplomowych

1. Rada Dydaktyczna zatwierdza tematy prac dyplomowych:
 - 1) w przypadku, o którym mowa w §2 ust. 1, gdy osoba kierująca pracą dyplomową jest zatrudniona na stanowisku badawczym lub badawczo-dydaktycznym i prowadzi badania naukowe w dyscyplinie innej niż nauki fizyczne, nauki o zdrowiu lub nauki medyczne,
 - 2) w przypadku, o którym mowa w §2 ust. 1, gdy osoba kierująca pracą dyplomową jest zatrudniona na stanowisku dydaktycznym,
 - 3) w przypadku, o którym mowa w §2 ust. 2, przy czym upoważnienie Rady Dydaktycznej do współkierowania pracą, powołanie uprawnionego nauczyciela akademickiego do pełnienia funkcji kierującego pracą i zatwierdzenie tematu pracy odbywa się łącznie.
 - 4) W przypadku, gdy kierujący pracą pełni funkcję kierującego pracą w odniesieniu do pięciu lub więcej prac dyplomowych realizowanych na UW, przy czym zgoda, o której mowa w §2 ust. 3 i zatwierdzenie tematu pracy odbywa się łącznie.
2. KJD przedstawia Radzie Dydaktycznej wykaz tematów prac magisterskich niewymagających zatwierdzenia przez Radę Dydaktyczną.

§5

Wymagania merytoryczne wobec pracy dyplomowej

1. Praca magisterska dowodzi przygotowania do prowadzenia badań naukowych o charakterze wdrożeniowym związanych z optometrią lub optyką okularową.
2. Przygotowanie do prowadzenia badań naukowych o charakterze wdrożeniowym, o którym mowa w ust. 1, może być w szczególności stwierdzone na podstawie:
 - 1) zaangażowania w badania naukowe, w tym prowadzone przez kierującego pracą, lub

- 2) omówienia problemu badawczego o charakterze wdrożeniowym w oparciu o istniejącą literaturę, lub
- 3) wykonania innych prac, potwierdzających znajomość warsztatu zawodowego i podstawowych metod badawczych związanych z kierunkiem.

§6

Wymagania formalne wobec pracy dyplomowej

1. Praca magisterska może być przygotowana w języku polskim lub angielskim.
2. Praca magisterska powinna zawierać:
 - 1) uzasadnienie wyboru problematyki i usytuowanie tematu pracy w szerszej perspektywie dziedziny, której dotyczy praca,
 - 2) opis metod badawczych i uzyskanych wyników,
 - 3) podsumowanie wyników i płynące z nich wnioski.
3. Gotowa praca magisterska powinna być złożona przez studenta:
 - 1) w formie elektronicznej – w APD w postaci pliku PDF,
 - 2) w formie papierowej – w Sekcji ds. obsługi studiów w postaci zbindowanego dokumentu wydrukowanego dwustronnie, z wyjątkiem pierwszych trzech stron, które drukuje się jednostronnie.
4. Wraz z pracą magisterską student dostarcza propozycje osiągnięć do uwzględnienia w suplemencie do dyplomu, w języku polskim i angielskim.

§7

Zadania kierującego pracą dyplomową

Kierujący pracą magisterską:

- 1) formułuje koncepcję pracy,
- 2) sprawuje opiekę merytoryczną nad studentem przygotowującym pracę,
- 3) czuwa nad dostępem studenta do odpowiednich narzędzi badawczych i literatury.

§8

Kryteria oceny pracy dyplomowej

1. Oceny pracy dyplomowej dokonuje kierujący pracą oraz co najmniej jeden recenzent. Recenzenta wyznacza KJD.
2. W przypadku, gdy kierujący pracą magisterską nie prowadzi badań naukowych w dyscyplinie nauki fizyczne, nauki o zdrowiu lub nauki medyczne, co najmniej jeden recenzent musi być nauczycielem akademickim ze stopniem co najmniej doktora, zatrudnionym na stanowisku badawczym lub badawczo-dydaktycznym, prowadzącym badania naukowe w wymienionych wyżej dyscyplinach.
3. Przy ocenie pracy magisterskiej uwzględnia się następujące kryteria:
 - 1) zgodność treści pracy z tematem pracy,
 - 2) poprawność układu pracy,
 - 3) stopień realizacji celu pracy,
 - 4) poprawność uzyskanych wyników,
 - 5) nowatorstwo uzyskanych wyników,
 - 6) dobór i wykorzystanie źródeł literaturowych,
 - 7) poprawność języka pracy.

§9

Termin udostępnienia studentom recenzji prac dyplomowych

1. Recenzje prac dyplomowych są udostępniane studentowi nie później niż na 3 dni przed terminem egzaminu magisterskiego.
2. W przypadku niedotrzymania terminu, o którym mowa w ust. 1, KJD wyznacza nowy termin egzaminu magisterskiego, przypadający nie wcześniej niż 3 dni po udostępnieniu studentowi recenzji prac dyplomowych, z zastrzeżeniem §48 ust. 2 Regulaminu studiów.
3. Na pisemny wniosek studenta KJD może odstąpić od wyznaczenia nowego terminu egzaminu magisterskiego, o którym mowa w ust. 2.

§10

Zasady oceny pracy dyplomowej przygotowanej przez więcej niż jednego studenta

1. Zespołowa praca magisterska może być przygotowana przez zespół złożony z trzech lub czterech studentów.
2. Każdy ze współautorów zespołowej pracy magisterskiej musi być autorem co najmniej jednego znaczącego rozdziału. W szczególności rozdział opisujący główny wkład danego współautora musi być napisany wyłącznie przez niego. Osoba ta może być także współautorem innych rozdziałów.
3. Zespołowa praca magisterska musi zawierać rozdział pt. „Określenie wkładu współautorów”. W tym rozdziale muszą być wymienieni współautorzy pracy w porządku alfabetycznym według nazwiska wraz z precyzyjnym opisem wkładu każdej osoby w formie:
 - imię nazwisko,
 - opis wkładu w powstanie wyników przedstawionych w pracy (analiza problemu, przeprowadzenie doświadczeń, opracowanie modelu, stworzenie programu komputerowego, przegląd literatury, wnioski itp.),
 - opis wkładu w przygotowanie tekstu pracy (lista rozdziałów, rysunków, tabel itp.).
4. Każdy znaczący element pracy (rozdział, wykres, rysunek, zdjęcie, tabela itp.) powinien być oznaczony w sposób pozwalający na jednoznaczną identyfikację twórców.
5. Każdy ze współautorów otrzymuje indywidualną ocenę.

II. Szczegółowe zasady przeprowadzania egzaminu dyplomowego

§11

Zasady tworzenia komisji egzaminacyjnej

1. Ogólne zasady tworzenia komisji egzaminacyjnej określa §49 ust. 1-3 Regulaminu studiów.
2. KJD może wyznaczyć nauczycieli akademickich do przewodniczenia komisjom egzaminacyjnym w danym roku akademickim i podać listę tych osób do publicznej wiadomości. Nie ogranicza to uprawnień KJD do wyznaczenia przewodniczącego komisji egzaminacyjnej spośród innych osób.

3. W uzasadnionych przypadkach KJD może powołać członków komisji egzaminacyjnej niepełniących funkcji przewodniczącego, kierującego pracą lub recenzenta.
4. Przesłankę do wyznaczenia członków komisji egzaminacyjnej, o której mowa w ust. 3, mogą stanowić w szczególności:
 - 1) zaangażowanie w badania naukowe przedstawione w pracy magisterskiej osób innych niż kierujący pracą,
 - 2) interdyscyplinarny charakter pracy magisterskiej,
 - 3) powtórne przystąpienie studenta do egzaminu magisterskiego.

§12

Wymagania merytoryczne na egzamin dyplomowy

Lista zagadnień na egzamin magisterski stanowi załącznik nr 2 do niniejszej uchwały.

§13

Procedura przeprowadzenia egzaminu dyplomowego

1. Egzamin magisterski przeprowadzany jest w obecności wszystkich członków komisji egzaminacyjnej.
2. Egzamin magisterski może odbywać się przy użyciu urządzeń technicznych pozwalających kierującemu pracą, recenzentowi lub członkowi komisji na zdalny udział w egzaminie, z bezpośrednim przekazem obrazu i dźwięku,
3. Egzamin magisterski jest prowadzony przez przewodniczącego komisji egzaminacyjnej, który udziela głosu członkom komisji egzaminacyjnej.
4. Egzamin magisterski jest prowadzony w języku polskim, z zastrzeżeniem, że
 - 1) jeżeli co najmniej jeden z członków komisji egzaminacyjnej nie posługuje się językiem polskim w stopniu wystarczającym do oceny egzaminu magisterskiego, egzamin jest prowadzony w języku angielskim,
 - 2) na pisemny wniosek studenta złożony razem z pracą magisterską komisja egzaminacyjna może zdecydować, że egzamin jest prowadzony w języku angielskim.
5. Prezentacja głównych tez pracy magisterskiej przygotowanej w języku angielskim może być prowadzona w języku angielskim.
6. Podczas egzaminu magisterskiego student przedstawia główne tezy pracy magisterskiej w formie prezentacji, która powinna trwać około 15 minut. Do prezentacji może wykorzystać przygotowane wcześniej materiały, w tym komputerowe, lub wykonane przyrządy. Następnie, w formie wypowiedzi ustnej, udziela odpowiedzi na dwa pytania:
 - 1) jedno pytanie dotyczące zagadnień specjalistycznych związanych z optometrią lub optyką okularową w zakresie objętym kształceniem kierunkowym,
 - 2) jedno pytanie z listy zagadnień na egzamin magisterski stanowiącej załącznik nr 2 do niniejszej uchwały.
7. Określenie pytania, o którym mowa w ust. 6 pkt 2), odbywa się w drodze losowania.
8. Podczas wypowiedzi studenta członkowie komisji mogą zadawać dodatkowe pytania i wskazówki oraz uściślać wypowiedź, z zastrzeżeniem ust. 1.

9. Po zakończeniu każdej części wypowiedzi studenta członkowie komisji mogą zadawać dodatkowe pytania i formułować uwagi do wypowiedzi, z zastrzeżeniem ust. 1.
10. Ustalenie oceny z egzaminu magisterskiego odbywa się bez obecności studenta.
11. O ocenie z egzaminu magisterskiego student informowany jest bezpośrednio po ustaleniu oceny.
12. W przypadku, o którym mowa w ust. 2, przewodniczący komisji egzaminacyjnej sporządza odpowiednią adnotację w protokole z egzaminu.

III. Szczegółowe zasady monitorowania procesu dyplomowania

§14

Zasady przeprowadzania analizy recenzji i ocen prac dyplomowych oraz zasady przeprowadzania analizy pytań dyplomowych i ocen z egzaminu dyplomowego

1. Rada Dydaktyczna powołuje komisję do przeprowadzenia analizy recenzji i ocen prac dyplomowych oraz pytań dyplomowych i ocen z egzaminu dyplomowego.
2. Analiza recenzji i ocen prac dyplomowych oraz pytań dyplomowych i ocen z egzaminu dyplomowego jest przeprowadzana co najmniej raz w roku w odniesieniu do poprzedniego roku akademickiego.
3. Komisja zapoznaje się z dokumentacją związaną pracami magisterskimi i egzaminami magisterskimi co najmniej 10% studentów, którzy przystąpili do egzaminu magisterskiego w roku akademickim podlegającym analizie, w tym z dokumentacją wszystkich prac, dla których:
 - 1) nie został dotrzymany termin, o którym mowa w §9 ust. 1,
 - 2) różnica między najwyższą i najniższą oceną pracy wynosi więcej niż jeden.
4. Komisja przedstawia Radzie Dydaktycznej raport z analizy, o której mowa w ust. 1, odnoszący się w szczególności do:
 - 1) przestrzegania terminu, o którym mowa w §9 ust. 1,
 - 2) rzetelności, kompletności i trafności uzasadnienia ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez kierującego pracą i recenzenta,
 - 3) zasadność ewentualnych różnic w ocenach pracy dyplomowej, wystawionych przez kierującego pracą i recenzenta,
 - 4) przestrzegania zakresu merytorycznego i procedury przeprowadzania egzaminu dyplomowego.
5. KJD udziela komisji, o której mowa w ust. 1, informacji umożliwiających przygotowanie raportu.

§15

Procedury wdrażania działań naprawczych lub doskonalących proces dyplomowania

1. Na podstawie raportu, o którym mowa w §14 ust. 4, Rada Dydaktyczna formułuje propozycję działań naprawczych lub doskonalących proces dyplomowania.
2. W przypadku stwierdzenia przez Radę Dydaktyczną jednostkowych uchybień związanych z przygotowywaniem recenzji i wystawianiem ocen pracy

magisterskiej oraz wystawianiem ocen z egzaminu dyplomowego Rada Dydaktyczna przekazuje informacje o uchybieniach KJD oraz kierownikowi jednostki organizacyjnej, w której osoba dopuszczająca się uchybień jest zatrudniona.

3. W przypadku stwierdzenia niedoskonałości systemowych związanych z procesem dyplomowania Rada Dydaktyczna dokonuje zmian w szczegółowych zasadach dyplomowania prowadzących do usunięcia tych niedoskonałości.
4. Raport, o którym mowa w §14 ust. 4, oraz propozycję działań naprawczych lub doskonalących proces dyplomowania, o której mowa w §15 ust. 1-3, Rada Dydaktyczna przesyła do Uniwersyteckiej Rady ds. Kształcenia do końca semestru następującego po roku akademickim będącym przedmiotem analiz przedstawionych w raporcie.

Lista zagadnień na egzamin magisterski dla kierunku optometria i optyka okularowa, stacjonarne, jednolite magisterskie

1. Pochodna jako miara szybkości zmian wielkości fizycznej: definicja, interpretacja geometryczna i przykłady zastosowań.
2. Ruch punktu materialnego po okręgu: prędkość kątowna, przyspieszenie dośrodkowe i siła dośrodkowa.
3. Fale mechaniczne: równanie falowe, podstawowe rozwiązania, interferencja, fala stojąca i energia fali.
4. Odbicie, załamanie i dyspersja światła: prawa optyki geometrycznej, współczynnik załamania i pomiar dyspersji chromatycznej.
5. Polaryzacja światła, dwójłomność i anizotropia optyczna kryształów.
6. Interferencja światła oraz spójność czasowa i przestrzenna.
7. Dyfrakcja światła i siatka dyfrakcyjna.
8. Front falowy światła i jego pomiar: aberrometria oraz znaczenie w ocenie jakości układu optycznego oka.
9. Punkty kardynalne układu optycznego i ich znaczenie w modelowaniu oka.
10. Zasada działania lasera: emisja wymuszona, inwersja obsadzeń, rezonator optyczny, akcja laserowa i cechy promieniowania laserowego.
11. Klasyfikacja laserów oraz parametry wiązki laserowej, zastosowania w okulistyce.
12. Potencjał spoczynkowy i czynnościowy komórki nerwowej: gradienty jonowe, równanie Nernsta i propagacja impulsu nerwowego.
13. Transmisja synaptyczna i neuroprzekazniki w układzie nerwowym człowieka.
14. Fizyczne i neurofizjologiczne podstawy sygnału EEG oraz wzrokowych potencjałów wywołanych (VEP).
15. Contact Lens Discomfort a choroba suchego oka u użytkowników soczewek kontaktowych: różnice definicyjne, objawy, mechanizmy i diagnostyka różnicowa.
16. Tryb wymiany a tryb noszenia soczewek kontaktowych: definicje, różnice i kryteria doboru.
17. Wieloogniskowe soczewki kontaktowe: konstrukcje optyczne, widzenie symultaniczne i zasady doboru.
18. Konstrukcja i parametry soczewek okularowych: zasada działania, wskazania, ograniczenia oraz wpływ konstrukcji na jakość widzenia.
19. Dobór soczewek okularowych i okularów do potrzeb pacjenta: zasady, materiały, powłoki uszlachetniające.
20. Kryteria kierowania pacjenta z gabinetu optometrycznego do okulisty: objawy alarmowe, nieprawidłowe wyniki badań i granice kompetencji optometrysty.
21. Wpływ chorób ogólnoustrojowych, leczenia farmakologicznego i niedoborów dietetycznych na narząd wzroku oraz funkcje wzrokowe.
22. Zaawansowane metody badania pola widzenia: perymetria statyczna i kinetyczna, strategie progowe, mikroperymetria oraz interpretacja wyników.
23. Mikroskopia konfokalna rogówki: zasada działania, obrazowane struktury i zastosowania kliniczne.

24. Obrazowanie dwufotonowe w badaniach rogówki i siatkówki: zasada działania, zalety, ograniczenia i możliwe zastosowania.
25. Schematy badań psychofizycznych i psychofizjologicznych widzenia.
26. Błędy I i II rodzaju, moc testu oraz ich znaczenie w interpretacji wyników badań psychofizycznych.
27. Sumy kontrolne, kryptografia klucza publicznego i integralność danych cyfrowych w dokumentacji oraz obrazowaniu medycznym.
28. Grafika rastrowa i wektorowa: różnice oraz zastosowania w dokumentacji, edukacji i analizie obrazów medycznych.
29. Komerccjalizacja badań naukowych i ocena potencjału biznesowego pomysłu z wykorzystaniem Business Model Canvas.

**Formularz recenzji pracy magisterskiej dla kierunku optometria i optyka
okularowa, stacjonarne, jednolite magisterskie**

Pola formularza:

1. Zgodność treści pracy z tematem oraz celami pracy (500 znaków),
2. Merytoryczna ocena pracy, np.: poprawność metodologiczna, poprawność wyciągania wniosków, umiejętność interpretacji i dyskusji wyników (4000 znaków),
3. Ocena formalnej strony pracy, np.: poprawność języka, spójność i logiczny porządek prezentowania treści, dobór literatury, błędy edytorskie (100 znaków),
4. Inne uwagi, np.: nowatorstwo, zaangażowanie studenta, samodzielność rozwiązania problemu, możliwość opublikowania wyników (500 znaków),
5. Ocena pracy (wybór ze skali ocen określonej w §34 ust. 2 Regulaminu studiów).