

Zasady dyplomowania na studiach I stopnia na kierunku matematyka¹

przyjęte przez Radę Instytutu Matematyki dnia 14 czerwca 2011 r.

§1

Założenia ogólne

Zasady dyplomowania stanowią uszczegółowienie §§ 30, 31, 32, 33, 34, 35 obowiązującego w Uniwersytecie Śląskim Regulaminu studiów, uchwalonego przez Senat UŚ w dniu 25.04.2006 r. wraz z późniejszymi zmianami.

§2

Seminarium dyplomowe

1. W ostatnim semestrze studiów student realizuje seminarium dyplomowe, które ma na celu przygotowanie studentów do egzaminu dyplomowego przez wykształcenie umiejętności przedstawiania treści matematycznych w mowie i piśmie.
2. W trakcie seminarium każdy student przygotowuje pracę pisemną stanowiącą samodzielne opracowanie tematu wskazanego przez prowadzącego seminarium. Opracowanie to powinno być przygotowane zgodnie z zasadami powszechnie stosowanymi w trakcie edycji tekstów matematycznych.
3. Warunkiem koniecznym zaliczenia seminarium dyplomowego jest pozytywna ocena przez prowadzącego pracy pisemnej studenta.

§3

Egzamin dyplomowy

1. Studia matematyczne pierwszego stopnia kończą się egzaminem dyplomowym.
2. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest zrealizowanie planu studiów i programu nauczania.
3. Egzamin dyplomowy odbywa się przed powołaną przez dziekana komisją, w której skład wchodzi co najmniej trzy osoby. Przynajmniej jeden z członków komisji powinien posiadać stopień doktora habilitowanego lub tytuł profesora.
4. Zakres egzaminu obejmuje treści z przedmiotów podstawowych wymienionych w standardach nauczania na studiach I stopnia dla kierunku matematyka. W szczególności dotyczy treści pracy pisemnej przygotowanej przez dyplomanta w ramach seminarium dyplomowego.
5. Na zakończenie egzaminu:
 - a. Komisja ustala cząstkowe oceny odpowiedzi na poszczególne pytania egzaminacyjne.
 - b. Komisja ustala według zasad określonych w §35, ust. 2 Regulaminu studiów ocenę końcową na dyplomie.
6. Bezpośrednio po ustaleniu ocen komisja ogłasza je dyplomantowi.

¹ Przepisy niniejszego regulaminu stosują się do studentów kończących studia w roku akademickim 2011/2012, 2012/2013 lub 2013/2014.

Zakres egzaminu dyplomowego

1. Wstęp do logiki i teorii mnogości. Rachunek zdań i kwantyfikatorów. Algebra zbiorów. Relacje. Funkcje. Liczby naturalne, indukcja matematyczna i rekurencja. Równoliczność zbiorów. Zbiory przeliczalne i nieprzeliczalne. Zbiory uporządkowane.

2. Analiza matematyczna. Liczby rzeczywiste i zespolone. Ciągi i szeregi liczbowe. Funkcje ciągłe i ich własności. Podstawowe funkcje elementarne i ich własności. Ciągi i szeregi funkcyjne. Zbieżność punktowa i jednostajna. Pochodna funkcji zmiennej rzeczywistej i zespolonej. Twierdzenia o wartości średniej. Badanie przebiegu funkcji. Wzór Taylora – rozwinięcia funkcji w szeregi potęgowe. Funkcje elementarne w dziedzinie zespolonej. Pochodna funkcji wielu zmiennych. Badanie ekstremów. Twierdzenie o funkcji odwrotnej i twierdzenie o funkcji uwikłanej. Całka nieoznaczona i oznaczona. Twierdzenie o zamianie zmiennych. Całki wielokrotne, krzywoliniowe i powierzchniowe. Klasyczne wzory całkowe.

3. Równania różniczkowe. Pojęcie równania różniczkowego oraz jego rozwiązania, interpretacja geometryczna. Istnienie i jednoznaczność rozwiązań równania różniczkowego. Przykłady równań całkwalnych. Układy równań różniczkowych liniowych.

4. Algebra liniowa. Przestrzenie liniowe, baza, wymiar. Macierze i wyznaczniki. Układy równań liniowych. Przekształcenia liniowe i ich macierze. Wartości i wektory własne przekształcenia liniowego. Formy dwuliniowe i kwadratowe.

5. Algebra. Grupy i ich homomorfizmy, podgrupy, grupy ilorazowe. Grupy przekształceń, grupy permutacji. Struktura skończone generowanych grup abelowych. Pierścienie i ich homomorfizmy, ideały, pierścienie ilorazowe – związki z teorią liczb. Pierścienie wielomianów. Ciała ułamków. Rozszerzenia ciał. Ciała algebraicznie domknięte.

6. Geometria. Przestrzenie afiniczne i przekształcenia afiniczne. Przestrzenie euklidesowe, przekształcenia ortogonalne. Grupy izometrii i grupy podobieństw. Krzywe algebraiczne i powierzchnie drugiego stopnia.

7. Topologia. Przestrzenie metryczne. Pojęcia metryczne (izometrie, zupełność) i topologiczne (ciągłość, zwartość, spójność).

8. Rachunek prawdopodobieństwa. Przestrzeń probabilistyczna. Elementy kombinatoryki. Prawdopodobieństwo warunkowe. Niezależność zdarzeń. Schemat Bernoulliego. Zmienne losowe i ich rozkłady. Wartość oczekiwana i wariancja zmiennej losowej. Niezależność zmiennych losowych. Prawa wielkich liczb. Centralne twierdzenia graniczne.