

**Wykaz tematów prac licencjackich z matematyki**  
**w roku akademickim 2018/2019**

<b>L.p.</b>	<b>Nazwisko i imię studenta</b>	<b>Promotor</b>	<b>Temat pracy licencjackiej</b>	<b>Opis zadania stawianego studentowi</b>
1.	Borys Patryk	dr Wojciech Bułatek	Bazy w przestrzeniach Banacha	Prezentacja pojęć przestrzeni Banacha i bazy Schaudera oraz ich elementarnych własności, ilustracja przykładami w tym bazy ortonormalnej w przestrzeni Hilberta
2.	Cieciera Justyna	dr Wojciech Bułatek	Twierdzenia o punkcie stałym	Prezentacja dowodów tw. Brouwera i tw. Schaudera
3.	Gębarska Patrycja	dr Wojciech Bułatek	Własności cyfr potęg dwójki	Prezentacja dowodów twierdzeń dotyczących pierwszej i ostatnich cyfr potęg 2 oraz twierdzeń ustalających zależności między sumami cyfr kolejnych potęg 2
4.	Głusek Piotr	dr Wojciech Bułatek	Podstawowe metody interpolacji funkcji	Prezentacja aspektów teoretycznych i algorytmów związanych z interpolacją Lagrange'a, Hermita i Czebyszewa
5.	Kaśków Monika	dr Wojciech Bułatek	Podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa	Zdefiniowanie podstawowych pojęć związanych ze zmienną losową i prezentacja podstawowych rozkładów prawdopodobieństwa na prostej
6.	Rączka Oliwia	dr Wojciech Bułatek	Podstawowe twierdzenie arytmetyki	Prezentacja teorii podzielności w liczbach całkowitych, podstawowe twierdzenie arytmetyki, równania diofantyczne 1 i 2 stopnia, algorytm Euklidesa w wersji podstawowej i rozszerzonej

7.	Szablowski Patryk	dr Wojciech Bułatek	Podstawowe własności grup rozwiązalnych i nilpotentnych	Zdefiniowanie grup rozwiązalnych i nilpotentnych, wykazanie ich podstawowych własności, prezentacja przykładów takich grup z wykazaniem ich rozwiązalności lub nilpotentności
8.	Foj Dagmara	dr Dorota Gabor	Przestrzenie Banacha i ich podstawowe własności	Przedstawienie podstawowych definicji i faktów dotyczących przestrzeni Banacha oraz opis najważniejszych przykładów takich przestrzeni
9.	Giza Magdalena	dr Dorota Gabor	Przestrzenie funkcji całkowalnych z p-tą potęgą.	Przedstawienie podstawowych definicji, własności i faktów dotyczących przestrzeni $L^p$
10.	Kosut Krzysztof	dr Dorota Gabor	Model Arrowa-Hurwicza.	Opis modelu oraz przedstawienie definicji i twierdzeń związanych z modelem wraz z interpretacjami ekonomicznymi. Przedstawienie odpowiednich przykładów ilustrujących omawiane zagadnienia.
11.	Marchlewski Szymon	dr Dorota Gabor	Operatory liniowe i ich podstawowe własności	Przedstawienie podstawowych definicji i faktów dotyczących operatorów liniowych. Dobór przykładów ilustrujących opisywane zagadnienia
12.	Nadolna Emilia	dr Dorota Gabor	Przestrzenie funkcji ciągłych	Przedstawienie podstawowych definicji, własności i faktów dotyczących przestrzeni funkcji ciągłych. Porównanie własności przestrzeni w różnych sytuacjach
13.	Tucholski Łukasz	dr Dorota Gabor	Gry skończone	Przedstawienie podstawowych definicji i twierdzeń z teorii gier oraz przykładów gier skończonych. Analiza tych przykładów przy różnych danych.
14.	Zakrzewska Milena	dr Dorota Gabor	Gra Banacha - Mazura.	Przedstawienie podstawowych definicji i twierdzeń związanych z grą Banacha - Mazura. Twierdzenie o istnieniu strategii wygrywającej wraz z dowodem. Przykłady innych wersji gry.

15.	Zasuwa Paulina	dr Dorota Gabor	Przestrzenie Hilberta i ich podstawowe własności	Przedstawienie podstawowych definicji i faktów dotyczących przestrzeni Hilberta oraz opis najważniejszych przykładów takich przestrzeni
16.	Frej Katarzyna Alicja	dr Krzysztof Leśniak	Badania operacyjne - liniowe zadania decyzyjne	Celem pracy jest przedstawienie zagadnień dotyczących badań operacyjnych oraz metod liniowych dla zadań decyzyjnych. Podanie i zilustrowanie własnych przykładów zagadnień transportowych oraz innych zadań decyzyjnych.
17.	Ducka Natalia	dr hab. Piotr Malicki, prof. UMK	Liczby Catalana	Praca poświęcona jest omówieniu podstawowych własności liczb Catalana. Planuje się również omówienie słów Dycka w kontekście rozwiązania problemu Bertranda o głosowaniu.
18.	Grabowska Marcelina	dr hab. Piotr Malicki, prof. UMK	Podzielność liczb Fermata	Praca polega na omówieniu postaci dzielników liczb Fermata. Planuje się również podanie pewnych faktów związanych z liczbami Sierpińskiego.
19.	Janiak Robert	dr hab. Piotr Malicki, prof. UMK	Własności liczb Fermata	Praca polega na omówieniu podstawowych własności liczb Fermata. Planuje się między innymi podanie twierdzeń Goldbacha, Gaussa, Abela oraz Lucasa dotyczących omawianych zagadnień.
20.	Lisiewska Kinga	dr hab. Piotr Malicki, prof. UMK	Związki liczb Fermata z trójkątem Pascala	Praca poświęcona jest omówieniu związków liczb Fermata ze współczynnikami dwumianu Newtona.
21.	Ossowska Angelika	dr hab. Piotr Malicki, prof. UMK	Zastosowanie liczb Catalana do zliczania dróg oraz drzew	Praca polega na omówieniu związków liczb Catalana ze zliczaniem ilości dróg w kracie wymiaru $n \times n$ , zliczaniem ilości drzew binarnych oraz zliczaniem ilości pewnych obiektów geometrycznych.

22.	Paturalski Łukasz	dr hab. Piotr Malicki, prof. UMK	Pierwszość liczb Fermata	Praca polega na omówieniu kiedy liczby Fermata są liczbami pierwszymi. Planuje się między innymi podanie testu Pepina.
23.	Sadowska Joanna	dr hab. Piotr Malicki, prof. UMK	Zastosowanie liczb Catalana do zliczania podziałów zbiorów	Praca polega na omówieniu związków liczb Catalana ze zliczaniem nie przecinających się podziałów zbiorów $n$ -elementowych. Planuje się również omówienie zliczania pewnych podziałów odcinka $[i, j]$ , gdzie $i, j$ są liczbami całkowitymi.
24.	Wałdoch Agata	dr hab. Piotr Malicki, prof. UMK	Zastosowanie liczb Catalana do zliczania pewnych permutacji	Praca poświęcona jest omówieniu związków liczb Catalana ze zliczaniem pewnych permutacji zbioru $n$ -elementowego. Planuje się również omówienie związków liczb Catalana ze zliczaniem pewnych rodzajów zbiorów częściowo uporządkowanych zadanych na odcinku $[i, j]$ , gdzie $i, j$ są liczbami całkowitymi.
25.	Artur Michalak	dr hab. S.Plaskacz	Waloryzacja składek i świadczeń w ubezpieczeniach na życie.	Prezentacja modelu ogólnego typu ubezpieczenia na życie z pełną waloryzacją sum ubezpieczenia i składek z uwzględnieniem rezerwy składek. Zastosowanie modelu do renty dożywotniej. Związek z formułą obliczania wysokości emerytury w polskim systemie emerytalnym.
26.	Jacek Drozdowski	dr hab. S.Plaskacz	Mażeńskie ubezpieczenie na życie kredytobiorców.	Wyprowadzenie wzorów na wysokość składki i rezerwy składek w ubezpieczeniu małżeńskim na życie kredytobiorców korzystających z kredytu hipotecznego. Analiza przypadków za pomocą stworzonego arkusza kalkulacyjnego.

27.	Małgorzata Majchrzak	dr hab. S.Plaskacz	Ubezpieczenie na życie powiązane z kredytem hipotecznym.	Wyprowadzenie wzorów na wysokość składki i rezerwy składek w indywidualnym ubezpieczeniu na życie osoby korzystającej z kredytu hipotecznego. Analiza przypadków za pomocą stworzonego arkusza kalkulacyjnego.
28.	Jakub Kopaniarz	dr hab. S.Plaskacz	Matematyczna rezerwa składek w ubezpieczeniu na życie.	Wyprowadzenie zasady równoważności składek i świadczeń. Prezentacja metody retrospektywnej i prospektywnej wyznaczania rezerwy składek. Wyprowadzenie formuł na obliczanie rezerwy składek w wybranych typach ubezpieczenia. Analiza przypadków z wykorzystaniem przygotowanego arkusza kalkulacyjnego.
29.	Aneta Pietrzak	dr hab. S.Plaskacz	Małżeńskie ubezpieczenia na życie wybranych typów.	Wyprowadzenie wzorów na wysokość składki jednorazowej, składki rocznej i rezerwy składek w ubezpieczeniu małżeńskim ogólnego typu. Zastosowanie modelu ogólnego do ubezpieczenia na całe życie, ubezpieczenia terminowego, ubezpieczenia na dożycie i renty dożywotniej. Analiza przypadków za pomocą stworzonego arkusza kalkulacyjnego.
30.	Agnieszka Figas	dr hab. S.Plaskacz	Roczna Rzeczywista Stopa Oprocentowania jako obiektywny wskaźnik kosztu kredytu.	Obliczanie RRSO w oparciu o zasadę równoważności strumieni pieniądza. Prezentacja modelu dyskretnego i ciągłego akumulacji kapitału. Porównanie wyprowadzonych wzorów z zapisami w Ustawie o kredycie konsumenckim. Analiza przypadków z wykorzystaniem funkcji wbudowanych w arkusz kalkulacyjny.

31.	Monika Podkańska	dr hab. S.Plaskacz	Wpływ zasady dziedziczenia składek emerytalnych na wysokość emerytury.	Wyjaśnienie wpływu zasady dziedziczenia składek emerytalnych na metodę naliczania wysokości zgromadzonych kapitałów emerytalnych: czyste ubezpieczenia na życie oraz systematyczne oszczędzanie. Analiza przepisów dotyczących dziedziczenia składek w polskim systemie emerytalnym. Analiza przypadków za pomocą stworzonych arkuszy kalkulacyjnych.
32.	Knieszner Stanisław	Zieliński Janusz	Twierdzenie Wilsona	Omówienie dowodów, zastosowań i uogólnień twierdzenia Wilsona.
33.	Tyburska Estera	Zieliński Janusz	Matematyka szachownicy	Przeanalizowanie matematycznych aspektów szachów ze szczególnym uwzględnieniem kombinatoryki.