

Opiekun	Tematyka prac/uwagi	Liczba studentów/ nazwisko studenta
J. Adamus	urlop	
M. Baran	Twierdzenie Carlesona o szeregu Fouriera funkcji z L^2	1
M. Baran	Twierdzenie Hunta o szeregu Fouriera funkcji z L^p ; p różne od 2	1
M. Baran	Zbieżność szeregu Fouriera w normie przestrzeni L^p , $1 < p < \infty$, układ trygonometryczny bazą Schaudera w $L^p(-\pi; \pi)$.	1
M. Baran	Sumowalność szeregów ortogonalnych względem wielomianów Jacobiego.	1
M. Baran	Zastosowania własności konforemnych funkcji Żukowskiego.	1
L. Białas-Cieź	Szybkie przybliżanie funkcji holomorficzych wielomianami interpolacyjnymi na zbiorach zwartych; konstrukcja odpowiednich węzłów interpolacji ; praca z możliwością eksperymentów numerycznych.	1/Monika Flądro
L. Białas-Cieź	Funkcja Greena; zastosowania, warunki istnienia i ciągłości, konstrukcja ; praca z możliwością eksperymentów numerycznych.	1
L. Białas-Cieź	Nierówności wielomianowe typu Bernsteina i Markowa; podstawowe dowody i zastosowania np. w optyce.	2
M. Bilski	Analiza matematyczna i topologia oraz przykłady zastosowań w matematyce finansowej (np. gry niekooperacyjne, twierdzenie o istnieniu równowagi Nasha).	2/Anna Piątek, Katarzyna Juraszek
Z. Błocki	Równanie Monge'a-Ampere'a (rzeczywiste lub zespolone).	1
Z. Błocki	Jądro i metryka Bergmana.	1
Z. Błocki	Zastosowanie geometrii riemannowskiej w teorii powłok cienkich.	1
D. Cichoń	Własność reprodukowania w przestrzeniach funkcyjnych.	1
D. Cichoń	Problem momentów, jego warianty i zagadnienia pokrewne.	1
D. Cichoń	Uogólnienia kanonicznych relacji komutowania, ich własności i modele funkcyjne.	1
K. Ciesielski	Persystencja w układach dynamicznych- wybrane własności związane z persystencją i jej interpretacją w praktycznych modelach; w zależności od preferencji osoby piszącej pracę, może ona być mniej lub bardziej teoretyczna czy praktyczna.	2/Grzegorz Adamkiewicz, Karolina Łazuk
K. Ciesielski	Wybrane zagadnienia z szeroko pojętych następujących działów matematyki: topologia, teoria układów dynamicznych, analiza matematyczna, wybrane własności (głównie topologiczno-geometryczne) szczególnych podzbiorów $\mathbb{R}^n$, historia matematyki, elementy wyższej matematyki w zagadnieniach związanych ze szkolnictwem (olimpiady matematyczne, słowniki) – praktycznie wygląda to w ten sposób, że po rozmowie ze studentem/studentką na temat jego zainteresowań	4/Damian Brzyski, Magdalena Urbańska

	matematycznych, proponuję mu/jej przyjrzenie się bliższe pewnej konkretnej, związanej z tymi zainteresowaniami, szczegółowej tematyce (może być więcej niż jednej) i albo decydujemy się na tematykę spośród zaproponowanych, może lekko zmodyfikowaną, albo szukamy dalej.	
E. Cygan	Algorytm Berlekampa - rozszerzenia i zastosowania. Celem pracy jest prezentacja szeregu rozszerzeń algorytmu Berlekampa faktoryzacji wielomianów nad ciałami skończonymi oraz omówienie ich zastosowań m.in. w kryptografii.	1
E. Cygan	Twierdzenia o tasowaniu szeregów. Celem pracy jest prezentacja zestawu twierdzeń dotyczących sytuacji do jakich może prowadzić różny sposób tasowania szeregów rzeczywistych, zespolonych i ogólniej szeregów w przestrzeniach unormowanych.	1
E. Cygan	Twierdzenie Bezouta via algorytm Euklidesa. Celem pracy jest omówienie jednego z najciekawszych twierdzeń geometrii algebraicznej startowo w wersji dotyczącej przecięcia krzywych na płaszczyźnie z uwzględnieniem m.in. analizy opublikowanego ostatnio prostego dowodu tej wersji w oparciu o algorytm Euklidesa.	1
S. Cynk	Mnożenie zespolone na krzywych eliptycznych nad $\mathbb{Q}$.	1
S. Cynk	Wykonalność konstrukcji geometrycznych.	1
S. Cynk	Krzywa Freya i twierdzenie K. Ribeta.	1
R. Czyż	Przestrzenie quasi Banacha. (podstawowe własności, typowe przykłady, podobieństwa i różnice z przestrzeniami Banacha).	1
R. Czyż	Liczby surrealistyczne i ich zastosowania w teorii gier - na podstawie książki Conway'a "On numbers and games".	1
L. A. Dawidowicz	Procesy stochastyczne - chętnie pod kątem zastosowań w biologii i medycynie	1
L. A. Dawidowicz	Statystyka matematyczna- chętnie pod kątem zastosowań w biologii i medycynie	1
L. A. Dawidowicz	Równania różniczkowe cząstkowe- chętnie pod kątem zastosowań w biologii i medycynie	1
M. Denkowski	Nierówność gradientowa Łojasiewicza i zastosowania (m.in. w układach dynamicznych).	1
M. Denkowski	Elementarne dowody tw. Brouwera o punkcie stałym i tw. o czesaniu sfery.	1/Adam Jankowski
M. Denkowski	Własności funkcji odległości od zbioru domkniętego w $\mathbb{R}^n$, opis osobliwości - Twierdzenie Poly'ego-Rabiego.	1
M. Denkowski	Zbieżność zbiorów i zastosowania, zwartość.	1
M. Denkowski	Twierdzenie Bochnaka-Siciaka, czyli kiedy analityczność po prostych pociąga analityczność.	1
M. Denkowski	Tw. Demailly'ego - konstrukcja zbioru analitycznego z zadanymi osobliwościami.	1
K. Deszyński	Wspomaganie nauczania wybranych zagadnień matematyki przy pomocy programu komputerowego "MAPLE".	1
J. Dębecki	Reprezentacje grup (klasyfikacja reprezentacji grup permutacji przy pomocy diagramów Younga)	1
J. Dębecki	Zastosowanie geometrii różniczkowej w ogólnej teorii względności	1

	(metryka Schwarzschilda i twierdzenie Birkhoffa)	
M. Downarowicz	Digital topology, topologia Khalimsky'ego, ciągłość i spójność w przestrzeniach „digital”.	2
M. Downarowicz	Funkcje ciągłe i półciągłe w przestrzeniach normalnych.	1
L. M. Drużkowski	Iniektowność, a odwracalność odwzorowań wielomianowych. Słowa kluczowe: odwzorowanie wielomianowe, automorfizm wielomianowy, twierdzenie Hilberta o zerach (Nullstellensatz), rozszerzenia ciał, iniekcje wielomianowe C^n są automorfizmami wielomianowymi.	1
L. M. Drużkowski	Twierdzenie Szarkowskiego. Słowa kluczowe: funkcja ciągła, punkt periodyczny funkcji, porządek Szarkowskiego w zbiorze liczb naturalnych N .	1
L. M. Drużkowski	Automorfizmy ciał liczb zespolonych Słowa kluczowe: izomorfizm ciał, automorfizmy R , rozszerzenia ciał, "dzikie" automorfizmy C	1
L. M. Drużkowski	XVII problem Hilberta. Słowa kluczowe: wielomiany nieujemne/dodatnie, rozkład na sumy kwadratów wielomianów, przykłady Motzkina i Robinsona, rozkład na sumy kwadratów dla pół-określonych dodatnio macierzy wielomianowych .	1
L. M. Drużkowski	Zastosowanie residuów do obliczanie całek. Słowa kluczowe: twierdzenie o residuach, całki niewłaściwe, zastosowania w fizyce - całki Fresnela.	1/Anna Twardy
L. M. Drużkowski	Transformacja Fouriera i dystrybucje temperowane. Słowa kluczowe: przestrzeń S funkcji szybko malejących, dystrybucje temperowane S' , transformacja Fouriera na przestrzeniach S i S' , zastosowania do rozwiązywania równań różniczkowych fizyki teoretycznej.	1
M. Dumnicki	Hipoteza Hirschowitza-Harbourne'a dla $r < 10$ punktów. Słowa kluczowe: geometria P^2 , dywizory, wiązki, systemy liniowe, rozdmuchania, grupy kohomologii, teoria przecięć, formuła dołączania, twierdzenia o znikaniu. Trzeba znać: algebra komutatywna, geometria algebraiczna. Lektura: V rozdział Hartshorne'a.	1
M. Dumnicki	Krzywe płaskie z zadanymi punktami podwójnymi. Słowa kluczowe: krzywe opisane wielomianami, punkty podwójne, rozkładalność wielomianów, twierdzenie Bezouta, wielomiany Czebyszewa (temat łatwy). Trzeba znać: algebra z teorią liczb (głównie wielomiany). Lektura: fragmenty "Algebraic curves" Fultona.	1
M. Dumnicki	Algorytm Buchbergera via CRT (temat dla sekcji zastosowań, komputerowej).	1

	Słowa kluczowe: baza Groebnera, algorytm Buchbergera, algorytm CRT. Trzeba znać: algebra z teorią liczb, programowanie (na wysokim poziomie). Lektura: jakakolwiek książka z baz Groebnera.	
A. Edigarian	Szeroko rozumiana matematyka finansowa i statystyka. Wycena instrumentów pochodnych (modele, zastosowania modeli, metody numeryczne).	7/Sławomir Śmiarowski, Agnieszka Szuka, Joanna Pałasińska, Judyta Leśniak, Natalia Broniec, Artur Machno, Izabela Słowiok
A. Edigarian	Wycena ryzyka.	1/Tomasz Pastuszka
J. Gancarzewicz	Geometria różniczkowa – grupy i algebry Liego	1
J. Gancarzewicz	Topologia z zastosowaniami algebry – grupa fundamentalna, systemy projektywne i ich granica projektywna	1
Z. Jabłoński	Przesunięcia ważne na drzewach skierowanych - uogólnienie klasycznych przesunięć ważonych.	1
Z. Jabłoński	Lemat Farkasa w problemach optymalizacyjnych - analiza dowodów i zastosowań lematu Farkasa.	1/Marcin Baranowski
A. Janik	Modele ryzyka w ubezpieczeniach majątkowych	1/ Krzysztof Kowalski
A. Janik	Wzory rekurencyjne matematyki ubezpieczeniowej (Kornya, de Pril, Panjer)	1/ Agnieszka Sroka
A. Janik	Modelowanie ryzyk zależnych w ubezpieczeniach (kopule)	1/ Miranda Brońska
M. Jarnicki	Teoria pluripotencjału i metryki holomorficznie niezmiennicze	2/Kamil Drzyzga, Maria Trybuła
M. Jarnicki	Analiza matematyczna i analiza zespolona z zastosowaniami	2
M. Jędrzejowski	Funkcje analityczne jednej zmiennej zespolonej (wzory Schwarza-Christoffela i ich zastosowania w fizyce, wzory całkowe typu Poissona)	1/Kamil Szumicki
M. Jędrzejowski	Zastosowania elementarnej teorii liczb (kryptologia - m. in. szyfry z kluczem publicznym)	1/ Monika Gonera-Mielczarek
M. Jędrzejowski	Wielomiany zmiennej rzeczywistej i zmiennej zespolonej (wielomiany Bernsteina, nierówności związane z wielomianami, rozkład zer wielomianów, wielomiany z minimalną normą)	4
P. Jucha	Funkcja analityczne, funkcje harmoniczne, teoria potencjału	1
P. Jucha	Rachunek prawdopodobieństwa, warunkowa wartość	1-2

	oczekiwana, martyngały, zastosowania	
P. Jucha	Twierdzenie Rademachera - elementarny dowód jedno- i wielowymiarowego tw. Rademachera o różniczkowalności funkcji lipschitzowskiej	1
G. Kapustka	Metody algebraiczne w konstrukcji rozmaitości algebraicznych (rachunek Schuberta na Grassmanianach, powierzchnie del Pezzo, rozmaitości Calabi-Yau systemy liniowe na rozmaitościach algebraicznych, teoria reprezentacji).	2
G. Kapustka	Strategia gry w atutowca (zastosowanie teorii grup, elementarna teoria gier)	1
M. Karaś	Wycena opcji amerykańskich w modelach czasu dyskretnego (discrete time models, american option pricing)	1
M. Karaś	Uogólniona nierówność Shestakova-Umirbaev'a (Nierówność Shestakova-Umirbaev'a podaje oszacowanie od dołu na stopień wielomianu należącego do podalgebry, algebry wielomianów, generowanej przez dwa wielomiany; nierówność ta jako jedno z podstawowych narzędzi posłużyła do rozwiązania ponad 30-letniej hipotezy związanej z tzw. automorfizmem Nagaty; Uogólnienie idzie w kierunku podania podobnego oszacowania dla podalgebr generowanych przez większą liczbę wielomianów).	1
M. Karaś	Odwzorowania wielomianowe przestrzeni C^2 o jakobianie niskiego stopnia. (Słynna hipoteza Jakobianowa mówi iż odwzorowanie wielomianowe przestrzeni C^2 o stałym, niezerowym jakobianie jest odwzorowaniem odwracalnym; zagadnienie dotyczy odwzorowań, których jacobian wprawdzie nie jest stały ale ma stosunkowo niski stopień, przy tych założeniach można pokazać pewne związki między formami jednorodnymi obu składowych rozważanego odwzorowania)	1
P. Kobak	Matematyka finansowa: instrumenty pochodne (w tym - opcje egzotyczne, wycena), strategie inwestycyjne z wykorzystaniem opcji, zarządzanie ryzykiem/miary ryzyka, kredytowe instrumenty pochodne, ryzyko kredytowe, wycena obligacji korporacyjnych i obligacji zamiennych	Łukasz Skowronek, Bartłomiej Ząber, Marcin Krzywda, M. Warchoń, Ł. Baruś, Tomasz Skórkowski
S. Kołodziej	Problem Monge'a -Kantorowicza (optymalny transport). Metody wariacyjne, równania cząstkowe, teoria miary.	1
S. Kołodziej	Nierówności izoperymetryczne. Problem Minkowskiego, nierówności Sobolewa, symetryzacja zbiorów.	2
S. Kołodziej	Pojemności związane z funkcjami plurisubharmonicznymi. Analiza zespolona wielu zmiennych, teoria potencjału.	1
M. Kosek	Zastosowanie metod obliczeniowych w analizie zespolonej: obliczanie pojemności logarytmicznej i wykładnika Markowa/Holdera zbioru zwartego na płaszczyźnie (metoda numeryczna zaproponowana przez Rostanda)	1
M. Kosek	Funkcje jednej zmiennej zespolonej: różne wersje lematu	1

	Schwarza.	
M. Kosiek	Operatory zwarte i śladowe w przestrzeniach Hilberta, tw. Lidskiego o śladach.	1
M. Kosiek	Dezintegracja miar.	1
M. Kosiek	Tw. Braci Rieszów w algebrach funkcyjnych i jego konsekwencje.	1
P. Kościelniak	Extreme Value Theory - szeregi czasowe, zastosowanie w modelowaniu firm ubezpieczeniowych	1/Anna Wenda
P. Kościelniak	Data depth – statystyka wielowymiarowa	1/Ewa Swoboda
P. Kościelniak	Data mining – statystyka, szeroki temat	1/Maciej Polak
P. Kościelniak	Chaos w dyskretnych układach dynamicznych.	1/Mateusz Bielawski
W. Kucharz	Wiązki wektorowe (homotopijna klasyfikacja, związek z modułami projektywnymi)	1
W. Kucharz	Odwzorowania wielomianowe sfer (istnienie odwzorowań wielomianowych, reprezentowanie klas homotopii przy pomocy odwzorowań wielomianowych, twierdzenia Wooda i Turiela)	1
W. Kucharz	Geometria algebraiczna rzeczywista i jej zastosowania (ciała rzeczywiste domknięte, zbiory algebraiczne, zbiory semialgebraiczne, algorytmy, topologia zbiorów algebraicznych rzeczywistych)	2
M. Kulczycki	Odwzorowania równościągłe na uogólnionych okręgach warszawskich	1/Aleksander Czechowski
M. Kulczycki	Schemat Bellmana i zagadnienia optymalizacji w teorii grafów oraz ich zastosowania w wiertnictwie nafty	1/Lucyna Kozioł
M. Kulczycki	Liczby Stirlinga i/lub zagadnienia teorii grafów	1/Elżbieta Kołacz
M. Kulczycki	Przegląd modeli rozwoju populacji sprzężonych zależnościami typu drapieżnik-ofiara.	1/Zuzanna Król
M. Kulczycki	Konsekwencje uwzględnienia efektu Allee w nowoczesnych modelach rozwoju populacji.	1/Katarzyna Czembor
M. Kulczycki	1. Praktyczne zastosowania teorii układów dynamicznych i równań różniczkowych (w biologii populacyjnej lub innych działach nauk stosowanych) lub 2. Przegląd różnych typów pseudoorbit i związanych z nimi własności śledzenia	1/Karolina Nalepa
D. Kwietniak	Ze względu na moje zainteresowania tematyka prac magisterskich, którymi mógłbym się opiekować powinna być związana z co najmniej jedną z poniższych dziedzin: 1. teoria układów dynamicznych, 2. topologia, 3. zastosowaniami matematyki.	Jedno wolne miejsce na wszystkie tematy

	Jeżeli chodzi o konkretne tematy, to studenci(ki) mogą się do mnie zgłaszać z własnymi pomysłami lub skorzystać z moich sugestii. W ramach każdego z sugerowanych zagadnień można wymyśleć parę tematów na prace. Podaje co prawda przykładowe propozycje konkretnych tytułów prac, ale możliwości jest o wiele więcej. Szczegóły będę ustalał bezpośrednio z zainteresowanymi. Chętnie wyjaśnię wszelkie wątpliwości i przybliżę problemy związane z danym zagadnieniem. Aby zajmować się tymi tematami wystarczy mieć opanowane wiadomości z kursowych wykładów realizowanych w trakcie studiów. Studentów zainteresowanych tymi tematami proszę o zapoznanie się z następującymi uwagami: 1. Przyporządkowanie tematów do poszczególnych dziedzin ma charakter orientacyjny. 2. Praktycznie wszystkie zagadnienia z układów dynamicznych wymagają solidnych podstaw z topologii, a często także z równań różniczkowych i analizy. 3. Prace z zastosowań wymagają solidnej znajomości statystyki matematycznej i przeprowadzenia odpowiednich analiz w pakiecie statystycznym (R lub Statistica) oraz często dodatkowo umiejętności programowania (metody numeryczne, C++, Perl lub Python). 4. Wszystkie prace muszą być napisane przy pomocy LATEXa. 5. Nie przyjmuję prac ze zbyt dużą liczbą błędów gramatycznych, stylistycznych bądź ortograficznych. 6. Z bardzo nielicznymi wyjątkami cała znana mi literatura dotycząca poniższych zagadnień dostępna jest wyłącznie w języku angielskim. dominik.kwietniak@im.uj.edu.pl	
D. Kwietniak	Układy dynamiczne A. Zagadnienia 1. Różne definicje chaosu w dyskretnych i ciągłych układach dynamicznych. 2. Zbiory minimalne w dyskretnych i ciągłych układach dynamicznych. 3. Entropia topologiczna i metryczna w dyskretnych układach dynamicznych. 4. Topologiczna tranzytywność i jej odmiany (różne rodzaje mieszania). 5. Różne wariacje na temat twierdzenia Szarkowskiego. 6. Dynamika odwzorowań na grafach i kontinuuach. 7. Dynamika odwzorowań indukowanych na hiperprzestrzeniach. 8. Dynamika odwzorowań indukowanych na granicach odwrotnych. B. Przykładowe tematy	

	1. Topologiczna tranzytywność i mieszanie dla potoków Celem pracy jest przedstawienie różnych odmian topologicznej tranzytywności i mieszania w zakresie potoków (układów dynamicznych z czasem ciągłym). Ze względu na to, że wiele problemów jest tu jak się wydaje otwartych, temat ten nadaje się dla studentów z zacięciem badawczym. 2. Numeryczne wyznaczanie stałej Feigenbauma Celem pracy jest przedstawienie algorytmów numerycznych, które mają służyć do wyznaczenia wartości stałej Feigenbauma. Algorytmy te mają następnie zostać przetestowane na różnych rodzinach funkcji. Wymagane umiejętności: programowanie C++, dobra znajomość metod numerycznych.	
D. Kwietniak	Topologia A. Zagadnienia 1. Kontinua dziedzicznie nierozkładalne. 2. Punkty stałe dla odwzorowań kontynuów. 3. Hiperprzestrzenie zbiorów zwartych. 4. Krzywe Peano i funkcje nigdzie nieróżniczkowalne. 5. Granice odwrotne. B. Przykładowe tematy 1. Funkcje ciągłe nigdzie nieróżniczkowalne. Celem pracy jest przedstawienie różnych konstrukcji i dowodów istnienia funkcji ciągłych nigdzie nieróżniczkowalnych.	
D. Kwietniak	Zastosowania A. Zagadnienia 1. Analiza obrazów medycznych przy diagnozowaniu osteoporozy. 2. Twierdzenie Frobeniusa-Perrona i jego zastosowania. 3. Teoria grafów stosowana do analizy sieci powiązań pojawiających się w naturze (grafy linków internetowych, sieci powiązań społecznych). 4. Prognozowanie szeregów czasowych. B. Przykładowe tematy 1. Metryki wyznaczone przez funkcje rozrzutu i ich wykorzystanie w analizie obrazów. Celem pracy jest przedstawienie podstaw teoretycznych a następnie zaimplementowanie algorytmu obliczającego jak bardzo różnią się od siebie dwa obrazy na podstawie tzw. metryki rozrzutu.	
D. Kwietniak	Analiza obrazów diagnostycznych kości	2/ Kamila Gąszcz, Dariusz Czarnecki
D. Kwietniak	Analiza grafów powiązań społeczności internetowych	1/ Małgorzata Turek

D. Kwietniak	Prognozowanie szeregów czasowych – Hidden Markov Models w analizie volatility index	1/Agnieszka Kościelniak
D. Kwietniak	Punkty Lagrange’a w problemie n-ciał	1/Karol Gryszka
G. Lewicki	Bazy Schaudera w przestrzeniach Banacha.	1
G. Lewicki	Operatory zwarte.	2
G. Lewicki	Różniczkowalność norm w przestrzeniach Banacha.	1
G. Lewicki	Algorytmy wyznaczania elementów najlepszej aproksymacji.	2
M. Łoboda	Brak danych	
M. Mazur	Własności typowe związane z pojęciem odtwarzania pseudo-orbit (POTP, shadowing). Słowa kluczowe: dyskretny układ dynamiczny, własność (C^0, C^1) typowa, własność (odwrotnego) odtwarzania pseudo-orbit, lematy o domykaniu.	1/Sylwia Kołoda (jeden z podanych tematów)
M. Mazur	Hiperboliczność obliczeniowa (teoria, implementacja). Słowa kluczowe: układ hiperboliczny, semi-hiperboliczność, własność pola stożkowego, komputerowo wspierane dowody, programowanie obiektowe w języku C++.	1
M. Mazur	Bibliometria (teoria, implementacja). Słowa kluczowe: bibliometria, wyszukiwanie, analiza i obróbka danych, indeksy cytowań (Hirsha, Impact Factor, Egghe), macierz odległości taksonomicznych, analiza skupień, techniki niestandardowe.	1
M. Mazur	Analiza danych pomiarowych efektów pracy silnika. Słowa kluczowe: analiza i obróbka danych (oprogramowanie matematyczne, inżynierskie, statystyczne), statystyki opisowe, transformata Fouriera, szeregi czasowe.	1
S. Migórski	Modelowanie zjawisk kontaktowych mechaniki z wykorzystaniem metod analizy nieliniowej.	1
S. Migórski	Problemy sterowania optymalnego dla układów opisanych przez równania różniczkowe.	1
S. Migórski	Inkluzje ewolucyjne rzędu pierwszego i drugiego wraz z zastosowaniami.	1
W. Mikulski	Własności rozwiązań zadań minimalizacji z ograniczeniami i metody ich rozwiązań. Na podstawie książki D.G. Luenberger, Linear and nonlinear programming, Addison-Wesley Publishing, 1984.	1
W. Mikulski	Własności rozwiązań zadań minimalizacji bez ograniczeń i metody ich rozwiązań. Na podstawie książki D.G. Luenberger, Linear and nonlinear programming, Addison-Wesley Publishing, 1984.	1
W. Mikulski	Proste metody znajdowania operatorów naturalnych w geometrii różniczkowej. Na podstawie książki I. Kolar, P. Michor, J. Slovák, Natural operations in differential geometry, Springer-Verlag Berlin, 1993.	1

W. Mikulski	Proste metody znajdowania operatorów gauge naturalnych w geometrii różniczkowej. Na podstawie książki I. Kolar, P. Michor, J. Slovak, Natural operations in differential geometry, Springer-Verlag Berlin, 1993.	1
M. Mrozek	Algorytm diagonalizacji macierzy w sensie Smitha w C++ z zastosowaniami. Specjalność komputerowa	1
M. Mrozek	Algorytmy redukcyjne w topologii w C++. Specjalność komputerowa	1
P. Niemiec	Absolutne retrakty otoczeniowe (ANR-y) - twierdzenie Dugundjiego o przedłużaniu; twierdzenie Arensa-Eellsa; twierdzenie Hanner'a; charakteryzacja skończone wymiarowych ANR-ów; LEC-przestrzenie; kryterium Toruńczyka (istnienie bazy o homotopijnie trywialnych skończonych przecięciach).	1
P. Niemiec	Uniwersalne przestrzenie Urysohna - przedłużanie izometrii; metryczna ultrajednorodność; funkcje Katetova; istnienie i jedność oraz "sferyczna" geometria przestrzeni Urysohna.	1/ Tomasz Kryń
P. Niemiec	Zbiory absolutnie borelowskie i opisowa teoria mnogości twierdzenie Ławrientiewa i jego konsekwencje; absolutne addytywne i multiplikatywne klasy przestrzeni metrycznych; twierdzenie Kuratowskiego o izomorficznej borelowskości ośrodkowych zbiorów absolutnie borelowskich; przestrzenie i twierdzenia Suslina; reszota Łuzina.	1
P. Niemiec	Teoria wymiaru w przestrzeniach metrycznych parazwartość; trzy definicje wymiaru i ich równoważność w klasie ośrodkowych przestrzeni metrycznych; twierdzenie Katetova-Mority; charakteryzacja wymiaru przez przegródki oraz przedłużalność odwzorowań w sfery; twierdzenie Dowkera; twierdzenie Pasynkowa; przestrzenie uniwersalne.	1
P. Niemiec	Zwarte grupy topologiczne, miara Haara; grupa Lie; twierdzenie Pontriagina charakteryzujące zwarte grupy Lie; twierdzenie Montgomery'ego-Zippina o efektywnych grupach przekształceń.	1
P. Niemiec	Teoria selekcji multifunkcje półciągłe z dołu i z góry; twierdzenie Michaela; twierdzenie Bartle'a-Gravesa; selektory mierzalne analityczne (w sensie Suslina).	1
K. Nowak	Geometria o-minimalna (rozkład komórkowy, stratyfikacje, trywializacja odwzorowania definiowalnego, lokalna struktura zbioru definiowalnego). Struktury wielomianowo ograniczone (nierówność Łojasiewicza, quasianalityczność, twierdzenie o dopełnieniu). Zastosowania teorii modeli do struktur o-minimalnych.	1
K. Nowak	Twierdzenie aproksymacyjne Artina i jego zastosowania.	1
A. Ochal	Algorytmy optymalnego kształtu w teorii homogenizacji. Optymalizacja kształtu polega na znalezieniu takiego kształtu obszaru, który najlepiej minimalizuje pewne zadane kryterium.	1

	Może być ona zastosowana do badania problemu ciała elastycznego, otrzymanego w dwufazowym zagadnieniu, kiedy to własność elastyczności jednego komponentu gasną do zera. [G. Allaire, Shape Optimization by the Homogenization Methods, Ch.5]	
A. Ochal	Antypłaskie odkształcenia w teorii elastyczności. W zagadnieniu antypłaskiej deformacji układ równań różniczkowych opisujących ciało elastyczne redukuje się do rozwiązania brzegowego równania Laplace'a. Odkształcenie to odbywa się wzdłuż x_3 i zależy jedynie od (x_1, x_2)-zmiennych. [G. Allaire, Numerical Analysis and Optimization]	1
A. Ochal	Numeryczne symulacje w mechanice nieściśliwych płynów. Aby rozwiązać zagadnienie Stokesa można zastosować metodę elementów skończonych. Drugie możliwe podejście to rozwiązanie pewnego równoważnego problemu minimalizacji (np. stosując algorytm Uzawy). [G. Allaire, Numerical Analysis and Optimization]	1
A. Ochal	Dynamiczne programowanie w teorii optymalizacji. Programowanie dynamiczne jest oparte na zasadzie Bellmana, i może być zastosowane problemów decyzyjnych w czasie, tj. sterowanie optymalne. Możemy np. poszukiwać najkrótszej ścieżki, stosując algorytm Forda-Bellmana. [G. Allaire, Numerical Analysis and Optimization]	1
J. Ombach	Twierdzenie Pearsona i jego konsekwencje: praca będzie polegać na przeprowadzeniu pełnego dowodu jednego z kluczowych twierdzeń statystyki i omówieniu kilku testów, które są na nim oparte.	1
J. Ombach	Regresja nieparametryczna: praca będzie polegać na przeglądzie wybranych metod regresji nieparametrycznej i doświadczalnym porównaniu ich efektywności.	1
J. Ombach	Optymalizacja globalna metodami stochastycznymi : metody Monte Carlo, algorytmy ewolucyjne.	2
J. Ombach	Operatory Markowa na przestrzeni miar jako narzędzie opisu stochastycznych układów dynamicznych : fraktale, układ dynamiczny z zaburzeniami losowymi, algorytm ewolucyjny,	1

	algorytm genetyczny.	
B. Opozda	Sfera 6-wymiarowa i jej podrozmaitości. Słowa kluczowe: struktura riemannowska i blisko-kahlerowska, podstawy teorii podrozmaitości	1
B. Opozda	Rozmaitości statystyczne Słowa kluczowe: koneksja afiniczna, struktura riemannowska, hiperpowierzchnie	1
B. Opozda	Geometria w architekturze Wybrane zagadnienia z książki (o ile książka dotrze do naszej biblioteki) Architectural Geometry (H. Pottman, A. Asperi, M. Hofer, A. Kilian) Mogą być 2 tematy. Np. a) Wizualizacja i ocena kształtu. b) Powierzchnie rozwijalne w architekturze	2
J. Orewczyk	Metoda Galerkina, metoda elementów skończonych dla równania reakcji-dyfuzji.	1/ Maciej Polak
J. Orewczyk	Modelowanie matematyczne . (czym jest, przykłady modeli z różnych dziedzin nauki wymagających zastosowania różnych dziedzin matematyki)	1/Monika Włodarczyk
J. Orewczyk	Zasada maksimum w teorii eliptycznych liniowych równań różniczkowych cząstkowych . (różne rodzaje zasady i jej zastosowania)	1
W. Pawłucki	Teoria funkcji analitycznych jednej zmiennej rzeczywistej	1
W. Pawłucki	Twierdzenie Helly'ego i jego zastosowania.	1
Andrzej Pelczar	O pewnych równaniach różniczkowych cząstkowych i ich zastosowaniach w medycynie	1/Michał Marek
Anna Pelczar	Planowany urlop	
L. Pieniżek	Metoda Monte Carlo	1 /Łukasz Bogaczyk
L. Pieniżek	Modelowanie indeksów giełdowych portfelem akcji (metody optymalizacji, numeryka)	1
L. Pieniżek	Analiza szeregów czasowych z zastosowaniem do danych giełdowych (statystyka, numeryka)	1/Katarzyna Pochtowska
L. Pieniżek	Programowanie nieliniowe w ekonomii (metody optymalizacji, numeryka)	1
L. Pieniżek	Gry różniczkowe	1
L. Pieniżek	Gry kooperacyjne/antagonistyczne	2
R. Pierzchała	Twierdzenie przygotowawcze (wersja klasyczna, dzieleniowa, zastosowania)	1
R. Pierzchała	Struktury o-minimalne (przykłady, własności, zbiory semialgebraiczne)	1
J. Piórek	Matematyczne modele zjawisk i procesów biologicznych (populacja pojedynczego gatunku, populacje współistniejące,	4/Piotr Smaza

	oscylatory i przetączniki biologiczne, reakcja Biełousowa-Żabotyńskiego)	
W. Pleśniak	Oszacowania odległości funkcji ciągłych od przestrzeni wielomianów (temat o charakterze aplikacyjnym).	1
W. Pleśniak	Klasyczne nierówności wielomianowe.	1
W. Pleśniak	Zasady identyczności dla funkcji quasi-analitycznych.	1
W. Pleśniak	Aproksymacja wymierna na płaszczyźnie zespolonej. Możliwe są też inne tematy z następujących działów analizy: - analiza zespolona - analiza rzeczywista - teoria aproksymacji.	1
Z. Pogoda	Wybrane problemy topologii	do 3
Z. Pogoda	Wybrane problemy geometrii	Natalia Nieć, Paulina Ondycz
Z. Pogoda	Zastosowania geometrii różniczkowej w fizyce	1
Z. Pogoda	Historia matematyki	1
S. Rams	Linie na hiperpowierzchniach w p_3 .	1
S. Rams	Algorytmy Buchbergera.	1
K. Rusek	Różne teoretyczne aspekty algebry (teoria grup, teoria pierścieni przemiennych i nieprzemiennych, teoria ciał, algebra lokalna, algebraiczna teoria liczb) Precyzyjne sformułowania tematów pozostają do indywidualnych uzgodnień.	3/Krzysztof Dorobisz
K. Rusek	Zastosowania algebry (kody samo-korygujące, kryptografia, testy pierwszości, faktoryzacja)	1
A. Skiba	Wielomiany Bernoulliego, własności i zastosowanie.	1
A. Skiba	Uogólnienia twierdzenia Rolle'a (wersja rzeczywista wielowymiarowa, wersja zespolona).	1
M. Słociński	Brak danych	1
W. Słomczyński	<u>Aproksymacja normalna rozkładów dwumianowych</u>	1/Magdalena Mierzwa
W. Słomczyński	<u>Pomiar kwantowy i entropia.</u> Tematyka obejmuje w szczególności analizę matematycznych własności pomiarów Lüdersa-Von Neumanna. Wstępna literatura: M. Grabowski, R. S. Ingarden, <i>Mechanika kwantowa</i> . PWN, Warszawa 1989; R. Penrose, <i>Droga do rzeczywistości. Wyczerpujący przewodnik po</i>	1

	<i>prawach rządzących Wszechświatem</i>, Prószyński i S-ka, Warszawa 2006. (sekcje: komputerowa, ogólna, stosowana, teoretyczna)	
W. Słomczyński	<u>Siła w systemach głosowania.</u> Tematyka obejmuje w szczególności teorię i obliczanie wskaźników siły w ważonych systemach głosowania. Wstępna literatura: P. D. Straffin, <i>Teoria gier</i>, WN Scholar, Warszawa 2001. Więcej informacji na ten temat można znaleźć na stronie AMS: http://www.ams.org/featurecolumn/archive/weighted1.html oraz na portalach: http://powerslave.val.utu.fi/, http://www.warwick.ac.uk/~ecaae/. (sekcje: komputerowa, nauczycielska, ogólna, stosowana, teoretyczna)	1/Andrzej Tomski
R. Szrednicki	Topologia algebraiczna.	1
R. Szrednicki	Układy dynamiczne.	1
R. Szrednicki	Ekonomia matematyczna.	2
J. Stasica	Twierdzenie Whitney'a o odwzorowaniach płaszczyzny w płaszczyznę (kiełki odwzorowań różniczkowalnych, tw. przygotowawcze Weierstrassa dla funkcji różniczkowalnych, topologia Whitney'a w przestrzeni funkcji różniczkowalnych, tw. Thoma o transwersalności).	1
J. Stasica	Twierdzenie Thoma o transwersalności (odwzorowania transwersalne do podrozmaitości, topologia Whitney'a w przestrzeni funkcji różniczkowalnych, przestrzenie dżetów funkcji różniczkowalnych).	1
J. Stochel	Teoria operatorów.	1/Aleksandra Leszczyńska
J. Stochel	Teoria operatorów.	1/Krzysztof Wach
F. H. Szafraniec	urlop	
J. Szczepański	Układy ortogonalne. Słowa kluczowe: wielomiany ortogonalne, falki, funkcje specjalne, zastosowania matematyki w fizyce, technice i naukach przyrodniczych Literatura podstawowa: [1] N.N. Lebediew, Funkcje specjalne i ich zastosowania, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1957 [2] Przemysław Wojtaszczyk, Teoria falek, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2000	1-2

	Literatura uzupełniająca: [3] N.W. McLachlan, Funkcje Bessela dla inżynierów, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1964 [4] D.A.McQuarrie, Matematyka dla przyrodników i inżynierów, tom 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006	
J. Szczepański	Modelowanie funkcji długości trwania życia. Słowa kluczowe: funkcja długości trwania życia, plany emerytalne, hipotezy interpolacyjne w matematyce ubezpieczeniowej. Literatura podstawowa: [1] Bartłomiej Błaszczyszyn, Tomasz Rolski, Podstawy matematyki ubezpieczeń na życie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004 [2] Lesław Gajek, Krzysztof Ostaszewski, Plany emerytalne, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2002 [3] dane publikowane przez GUS na stronie http://www.stat.gov.pl/gus/ Literatura uzupełniająca: [4] Agnieszka Plucińska, Edmund Pluciński, Probabilistyka, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000 [5] Lesław Gajek, Marek Kałuszka, Wnioskowanie statystyczne, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000	1/Piotr Hess
J. Szczepański	Wnioskowanie heurystyczne na lekcjach matematyki . Słowa kluczowe: dydaktyka matematyki, praca z uczniem uzdolnionym, zasady heurystyki) Literatura podstawowa: [1] George Polya, Jak to rozwiązać? Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009 [2] Elena Davis, Philip Reuben, Elena Anne Marchisotto, Świat matematyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001 Literatura uzupełniająca: [3] Serge Lang, Młodzi i matematyka, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 1995	1/Anna Chronowska

	[4] zbiory zadań z olimpiad matematycznych	
M. Ślusarek	Algorytmika	Agnieszka Łupińska/ Tomasz Bińczycki
E. Tutaj	Twierdzenie Borela o suriekcji z C^{∞} na R^N . (dla każdego ciągu liczb rzeczywistych (a_n) istnieje funkcja f klasy C -nieskończoność, taka, że jej n -ta pochodna w 0 jest równa a_n). Dziedzina: Analiza matematyczna, analiza funkcjonalna, przedłużanie funkcji klasy C -nieskończoność)	1
E. Tutaj	Metryzowalność w sposób zupełny. Przegląd podstawowych pojęć z teorii przestrzeni zupełnych ze szczególnym uwzględnieniem tzw. przestrzeni polskich (ośrodkowych i metryzowalnych w sposób zupełny) Dziedzina: Topologia, przestrzenie metryczne.	1
E. Tutaj	Wybrane twierdzenia Jamesa. Robert C. James jest autorem kilku interesujących obserwacji dotyczących pojęcia refleksywności. W szczególności chodzi tu o przykład przestrzeni J noszącej jego imię (taka przestrzeń Banacha, że jej obraz przez zanurzenie kanoniczne ma kowymiar 1 w drugiej dualnej) także o różne charakteryzacje refleksywności czy wreszcie o pojęcie przestrzeni superrefleksywnej. Dziedzina: analiza funkcjonalna, refleksywność, superrefleksywność.	1
E. Tutaj	Miary mieszane. Nierówność Bruna Minkowskiego. Chodzi tu o wielowymiarowe odpowiedniki takich charakterystyk zbiorów wypukłych jak obwód czy pole powierzchni. Wszystko to jest powiązane z nierównością Bruna- Minkowskiego (zagadnienie izoperymetryczne). Dziedzina: Teoria miary, nierówność Bruna-Minkowskiego.	1
E. Tutaj	Możliwe są tematy z historii matematyki w rodzaju: Historia twierdzenia o rozmieszczeniu liczb pierwszych.	1
H. Tutaj-Gasińska	Twierdzenie Hilberta o zerach	1
H. Tutaj-Gasińska	Teoria przecięć w geometrii algebraicznej	1
P. Tworzewski	Geometryczna teoria miary Zagadnienia dotyczące teorii miar Hausdorffa i wymiaru Hasdorffa oraz ich związków z miarami Lebesgue'a. Twierdzenia o zmianie zmiennych między różnymi wymiarami itp.	1
P. Tworzewski	Efektywne metody geometrii analitycznej i algebraicznej Zagadnienia z zakresu teorii baz Groebnera i ich zastosowań.	1

P. Tworzewski	Podstawy zespolonej geometrii analitycznej Rozwinięcia zagadnień pojawiających się w książce S. Łojasiewicza "Wstęp do geometrii analitycznej zespolonej" - dość dowolny zakres.	1
M. Ulas	urlop	
A. Valette	Geometria semialgebraiczna (triangulacje zb. semialgebraicznych, niezmienniki topologiczne, XVII problem Hilberta, metody efektywne).	2
A. Valette	Zastosowania geometrii semialgebraicznej w robotyce.	1
A. Valette	Grupy symetrii w motywach architektonicznych.	1
P. Wilczyński	Analiza skupień. Sejm IV i V kadencji. (statystyka)	1/Marcin Baran
P. Wilczyński	Wpływ absencji na wyniki głosowań w Sejmie. (statystyka). Opis: Jak zmierzyć wpływ absencji na wyniki głosowania – zaproponować metodę mierzenia? Jaki był ten wpływ? Dostarczam pełny zestaw danych.	1
R. Wolak	Działania $\mathbb{R}^n$ na rozmaitościach zwartych. Kohomologie, a dynamika takich działań. Kohomologie styczne.	1
R. Wolak	Rozmaitości Poissona, twierdzenie o całkowalności.	1
R. Wolak	Odzworowanie momentu, redukcja hamiltonowska, twierdzenie Marsden'a-Weinstein'a i uogólnienia.	1
R. Wolak	Geometryczna teoria kwantyzacji, twierdzenie o istnieniu kwantyzacji ekwiwariantnej.	1
R. Wolak	Grupy symetrii równań różniczkowych, rozwiązywanie równań różniczkowych poprzez redukcje liczby zmiennych przy pomocy grup symetrii.	1
R. Wolak	Geometryczna teoria równań różniczkowych- od równań do geometrii symplektycznej.	1
K. Wójcik	Teoria punktów krytycznych (twierdzenie o mini maksie, Mountain Pass Theorem). Specjalność: wszystkie.	1
K. Wójcik	Teoria punktów stałych (Liczba Nielsena – twierdzenie Weckena; indeks punktu stałego). Specjalność: teoretyczna.	1
K. Wójcik	Dynamika modeli ekonomicznych (model Lucasa). Specjalność: finansowa, stosowana.	1/ Krzysztof Brania
P. Zapałowski	Geometria hiperboliczna w kole jednostkowym (odległość Poincarego, funkcja Moebiusa, lemat Schwarza, automorfizmy koła jednostkowego)	1
P. Zapałowski	Interpolacja wielomianowa (wielomian Lagrange'a, błąd interpolacji, efekt Rungego, wielomiany Czebyszewa)	1
P. Zgliczyński	Bifurkacja podwojenia okresu i uniwersalność Feigenbauma.	1
P. Zgliczyński	Bifurkacja Hopfa dla równań różniczkowych i odwzorowań.	1
P. Zgliczyński	Teoria KAM i zastosowania w dynamice.	1
W. Zwonek	Wokół paradoksalnego rozkładu kuli Banacha-Tarskiego.	1

W. Zwonek	Zagadnienie sprawiedliwego podziału.	1/ Paweł Kozdęba
W. Zwonek	Klasyczne problemy z analizy zespolonej (do uzgodnienia, np. związane z uogólnieniem twierdzenia Riemanna).	1
W. Zwonek	Zaawansowane zagadnienia z analizy wielu zmiennych zespolonych: automorfizmy, odwzorowania właściwe, teoria pluripotencjału, funkcje holomorficznie niezmiennicze (raczej dla teoretyków, wymagane jest zaliczenie kursów z analizy wielu zmiennych zespolonych).	3