# Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

# Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Matematyka | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Matematyka w finansach i ekonomii

## 1 Informacje o przedmiocie

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Matematyczne warsztaty językowe I |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | |
| Kod przedmiotu | WFMiI M oIIN A1 13/14 |
| Kategoria przedmiotu | Przedmioty ogólne |
| Liczba punktów ECTS | 3.00 |
| Semestry | 1 |

## 2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

| Semestr | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Laboratorium komputerowe | Seminarium | Projekt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## 3 Cele przedmiotu

**Cel 1** Doskonalenie jakości wypowiedzi merytorycznych, zwłaszcza w języku angielskim. Doskonalenie matematycznego i technicznego języka angielskiego.

**Cel 2** Technical presentations and writing: zasady konstrukcji referatów, posterów, prezentacji, abstraktów, a także pisanie krótkich wypowiedzi przybliżających zagadnienia matematyczne audytorium o różnym stopniu specjalizacji, w tym także laikom.

**Cel 3** Praca z tekstami matematycznymi w języku angielskim. Ich rozumienie nie tylko językowe, ale także merytoryczne.

# 4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

**1** Student zna język angielski na poziomie średniozaawansowanym.

# 5 Efekty kształcenia

**EK1 Wiedza** Student zna: a) zasady konstruowania precyzyjnych i jasnych wypowiedzi na tematy naukowe; w tym wystąpień publicznych oraz wypowiedzi pisemnych; b) angielskojęzyczne matematyczne słownictwo ogólne, w tym słownictwo typowe dla definicji, twierdzeń i dowodów. Zna terminologię angielską używaną w dowodach indukcyjnych i dowodach niewprost; c) podstawową terminologię angielską z różnych działów matematyki, m.in. analizy, algebry, geometrii, rachunku prawdopodobieństwa, statystyki i stochastyki, równań różniczkowych, topologii, kombinatoryki, logiki i matematyki dyskretnej, teorii liczb, teorii funkcji zespolonych.

**EK2 Umiejętności** a) Student umie wyrażać treści matematyczne w mowie i piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze; w języku polskim i w języku angielskim. b) Student umie poprawnie skonstruować krótki matematyczny referat konferencyjny lub zredagować poster lub prezentację multimedialną, także w języku angielskim. c) Student umie napisać streszczenie (abstract) naukowego tekstu matematycznego o niewysokim stopniu zaawansowania merytorycznego.

**EK3 Umiejętności** Student umie poprawnie i w większości ze zrozumieniem przetłumaczyć artykuł matematyczny z języka angielskiego na język polski.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w języku angielskim.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student rozumie potrzebę komunikacji na tematy matematyczne, w tym potrzebę popularyzacji matematyki laikom. Rozumie potrzebę znajomości terminologii matematycznej w języku angielskim. Umie się poprawnie zachować w dyskusji. W co najmniej niewielkim stopniu próbuje komunikować się na tematy matematyczne w języku angielskim.

# 6 Treści programowe

| Ćwiczenia | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **C1** | What is mathematics? Podstawowe słownictwo matematyczne (powtórzenie i uzupełnienie). Dyskusja, z wykorzystaniem tekstów źródłowych w języku angielskim, nad cywilizacyjnym znaczeniem matematyki, jej historią i tym, co ją różni od innych dyscyplin naukowych. | 2 |

| Ćwiczenia | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **C2** | Main achievements in mathematics now and in the past. Contemporary challenges. Nazwy działów matematyki w języku angielskim. Ćwiczenia w formułowaniu twierdzeń. Dyskusja: Które osiągnięcia uważamy za kamienie milowe w rozwoju matematyki? Najważniejsze współczesne zagadnienia i problemy otwarte. Wpływ matematyki na rozwój innych dziedzin. Wyrażanie i bronienie własnych opinii. Spontaniczne wystąpienia w dyskusji w języku polskim. Wnioski z dyskusji są tłumaczone na język angielski. Wsparcie dyskusji tekstami źródłowymi, popularnonaukowymi, w języku angielskim. Streszczanie głównych mysli w języku angielskim. Nauka konstruowania bardzo krótkich wypowiedzi pisemnych. Krótka wypowiedź pisemna w języku angielskim (50 słów) jako praca domowa. | 1 |
| **C3** | Mathematics and you and I. Your own road to becoming a mathematics student. Has your fascination evolved along with time? Write a short article with the purpose to enhance your reader's appreciation of a mathematical topic or of mathematics as such. Choose your audience, your goal and your argumentation. Ćwiczenia słownikowe. Konstrukcja krótkiego (150 słów) tekstu popularnonaukowego w języku angielskim. Ćwiczenia kompetencji społecznych. Prezentacja multimedialna lub poster na temat: " Mathematics is fun!"; "Joy of mathematics!" lub "Przekonaj innych do jakiejś treści matematycznej, do fragmentu wiedzy lub do jej używania przy rozwiązywaniu jakiegoś zagadnienia". | 2 |
| **C4** | Applied versus pure mathematics. Ćwiczenia słownikowe. Prezentacja własnych opinii w ramach dyskusji. Spontaniczna dyskusja częściowo w języku polskim i częściowo w angielskim (w zależności od poziomu uczestników). Sformulowanie głównych opinii i wniosków w języku angelskim. Praca pisemna. Prezentacje multimedialne - cd. | 2 |
| **C5** | Czytanie angielskojęzycznych tekstów matematycznych ogólnych (podręczniki). Ćwiczenia w tłumaczeniu z języka angielskiego na polski. Podstawowe słownictwo z różnych dziedzin. Pisanie streszczeń (abstraktów). Nauka formułowania definicji w języku polskim i angielskim, z naciskiem na język angielski . Dalsze ćwiczenia w formułowaniu twierdzeń w języku angielskim. Ćwiczenia w prezentacji dowodów w obu językach. | 5 |
| **C6** | Czytanie angielskojęzycznych tekstów matematycznych bardziej specjalistycznych (artykuly naukowe na poziomie dostępnym dla studenta). Dalsze ćwiczenia w tłumaczeniu z języka angielskiego na polski i w streszczaniu w języku angielskim. Merytoryczne omawianie, w języku angielskim, przykładów i kontrprzykładów ilustrujących poznawane nowe pojęcia. Ćwiczenia w języku angielskim służące pogłębieniu zrozumienia nowych informacji zawartych w artykułach. | 4 |
| **C7** | Przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania literatury w języku angielskim, na zadane tematy uzgodnione ze studentem; być może w konsultacji z potencjalnym przyszłym promotorem. Prezentacje rezultatów wyszukiwania. Prezentacja taka zawiera: poglądowe przedstawienie pojęcia będącego przedmiotem wyszukiwania; jego definicję ścisłą w języku polskim i angielskim; ilustrację na przykładach i kontrprzykładach; powody, dla których pojęcie to jest interesujące (własności, zastosowania). Klarowne odniesienia do literatury. | 2 |

# 7 Narzędzia dydaktyczne

**N1** Dyskusja

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Konsultacje

**N4** Praca z tekstem w języku angielskim

**N5** Wypowiedzi pisemne

# 8 Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:** | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Konsultacje przedmiotowe | 5 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 2 |
| **Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:** | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 32 |
| Opracowanie wyników | 3 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 15 |
| przygotowanie wypowiedzi pisemnych, praca z platformą Moodle | 15 |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta** | **72** |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3.00 |

# 9 Sposoby oceny

### Ocena formująca

**F1** Odpowiedź ustna

**F2** Projekt indywidualny

**F3** Test

**F4** Ćwiczenie praktyczne

### Ocena podsumowująca

**P1** Średnia ważona ocen formujących

**P2** Zaliczenie pisemne

**P3** Projekt

### Warunki zaliczenia przedmiotu

**W1** Student może być zwolniony z zaliczenia pisemnego.

**W2** Na ocenę z odpowiedzi ustnej składają się: udział w dyskusji, tłumaczenie tekstu i inne wypowiedzi ustne.

**W3** Projekt indywidualny: to wyszukanie informacji do prezentacji multimedialnej na zadane tematy i przygotowanie tej prezentacji. Kazdego obowiązują dwie takie prezentacje, z których jedna jest prezentowana na ćwiczeniach, a druga tylko przesyłana do oceny.

**W4** Testy dotyczą słownictwa i odbywają się za pośrednictwem platformy Moodle.

**W5** Ćwiczenia praktyczne polegają na: tworzeniu słownika na platformie Moodle, odpowiedziach w ankietach i innych aktywnosciach przy pomocy platformy.

**W6** Ćwiczeniami praktycznymi są też: napisanie krotkiego i dłuższego tekstu o tematyce związanej z matematyką i jej popularyzacją; napisanie technicznego streszczenia teksu naukowego (abstraktu).

**W7** Projekt na ocenę P3 to ocena referatu, prezentacji lub postera. Oceniany jest wkład pracy, zawartość merytoryczna, poprawność językowa i konstrukcja prezentacji.

**W8** Konieczne jest uzyskanie oceny pozytywnej z kazdego efektu kształcenia

**W9** Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen posumowujących w nastepujących proporcjach: P1 50%, P2 25%; P3 25 %. W przypadku studenta zwolnionego z zaliczenia pisemnego (ocena P2), proporcje wynoszą: P1:75%, P3: 25%.

### Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

**B1** Metody oceny dostępne przy użyciu platformy Moodle.

## Kryteria oceny

| Efekt kształcenia 1 | |
|---|---|
| Na ocenę 2.0 | Student nie spełnia któregoś wymagania na ocenę 3.0. |
| Na ocenę 3.0 | Student zna podstawowe słownctwo matematyczne w języku angielskim. Umie przedstawić definicję, krótki dowód wprost i sformułować twierdzenie w języku angielskim; byc może z niewielkimi usterkami. Zna konstrukcję dowodu niewprost i dowodu indukcyjnego i umie je zastosować w języku angielskim. Zna podstawową terminologię matematyczną z co najmniej dwóch działów matematyki. Zna niektóre zasady konstruowania wypowiedzi matematycznych, takich jak referat i popularnonaukowych takich jak krótki artykuł. |
| Na ocenę 3.5 | Student spelnia kryteria na ocenę 3.0. Ponadto: zna w języku angielskim podstawową terminologię matematyczną z co najmniej czterech działów matematyki. Umie poprawnie przedstawić krótkie rozumowanie w języku angielskim, także rozumowanie niewprost. |
| Na ocenę 4.0 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5. Ponadto: zna dość dobrze angielską terminologię matematyczną z co najmniej sześciu działów matematyki. Umie przeprowadzać nieco dłuższe, ale łatwe dowody w języku angielskim, w tym także rozumowania indukcyjne. Student dobrze zna zasady konstruowania technicznych wypowiedzi merytorycznych. |

| | |
|---|---|
| Na ocenę 4.5 | Student spełnia kryteria na ocenę 4.0. Ponadto: zna dobrze w języku angielskim słownictwo i terminologię z większości działów matematyki wymienionych w tym efekcie kształcenia. Potrafi przedstawić w języku angelskim dowód średniozawansowany merytorycznie. |
| Na ocenę 5.0 | Student spelnia kryteria na ocenę 4.5. Ponadto: zna dobrze słownictwo i terminologię z wszystkich działów matematyki wymienionych w tym efekcie kształcenia. Potrafi przeprowadzić w języku angielskim dłuższy dowód opierający się na lemacie oraz merytoryczną dyskusję na jego temat. Potrafi poprawnie napisać tekst matematyczny średniej długości. |
| Efekt kształcenia 2 | |
| Na ocenę 2.0 | Student nie spełnia któregoś wymagania na ocenę 3.0. |
| Na ocenę 3.0 | a) Student umie samodzielnie i poprawnie napisać krótki (50 słów) tekst w języku angielskim wyrażający jego opinię na temat związany z matematyką. Umie zredagować tekst (150 słów) o treści popularyzującej matematykę. Umie przetłumaczyć ten tekst na język angielski, być może z usterkami językowymi. Student co najmniej sporadycznie wypowiada się w dyskusji: ustnie lub pisemnie. Poproszony o wypowiedź ustną w ramach dyskusji lub ćwiczenia językowego, stara się jej udzielić. b) Student umie zredagować referat matematyczny lub prezentację multimedialną lub poster, nadające się do przedstawienia audytorium studenckiemu. c) Student umie napisać krótkie streszczenie (abstract) nietrudnego artykułu naukowego lub własnego referatu korzystając przy tym znacząco z pomocy i korekty pracownika naukowo-dydaktycznego. Abstract jest zwięzły, umiarkowanie poprawny językowo, poprawny merytorycznie i w dużym stopniu oddaje najistotniejsze treści streszczanego tekstu. Konstrukcje językowe używane przy tym przez studenta dają się znacznie ulepszyc, jednak streszczenie jest zrozumiale. Nie w każdym aspekcie abstract jest zgodny z zasadami technicznego streszczenia. Prezentacja lub referat. |
| Na ocenę 3.5 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.0. Ponadto: a) tekst (150 słów), o którym mowa w kryterium na ocenę 3.0 jest dojrzalszy merytorycznie lub językowo. Student próbuje napisać samodzielnie krótki (około 1 strony) artykuł naukowy, merytorycznie odtwórczy, starając się nadać mu konstrukcję odpowiednią dla tekstu naukowego. b) Student umie zredagować poster o treści popularnonaukowej lub naukowej. Próbuje zredagować go w języku angielskim. Student umie przygotować krótki referat lub prezentację multimedialną. c) student umie napisać krótkie streszczenie (abstract) średnio trudnego artykułu naukowego lub własnego referatu korzystając przy tym z pomocy i korekty pracownika naukowo-dydaktycznego. Abstract jest w znacznym stopniu zgodny z zasadami streszczania technicznego. Konstrukcje językowe używane przez studenta można ulepszyć. Student jest otwarty na udzielane wskazówki. |

| | |
|---|---|
| Na ocenę 4.0 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5. Ponadto: a) tekst (150 słów), o którym mowa w kryterium na oceny niższe jest dojrzały merytorycznie jak i w dużej mierze poprawny językowo. Student umie napisać samodzielnie krótki (około 2 strony) artykuł naukowy, merytorycznie odtwórczy, nadając mu konstrukcję odpowiednią dla tekstu naukowego. Korzysta przy tym z rad i prowadzenia pracownika naukowo-dydaktycznego. Częściej niż sporadycznie zgłasza swój udział w dyskusji, a swoje opinie redaguje też w języku angielskim. b) Student umie zredagować poster o treści popularnonaukowej lub naukowej i korzystając z pomocy, tłumaczy go na język angielski. Student umie przygotować krótki referat i prezentację multimedialną, także w języku angielskim, na temat pojęcia lub zagadnienia matematycznego, zawierający miedzy innymi wyniki wyszukiwania w literaturze angielskojęzycznej. Referat i prezentacja są skonstruowane w większości poprawnie. c) Student umie napisać krótkie streszczenie średnio trudnego artykułu naukowego lub referatu, korzystając przy tym umiarkowanie ze wskazówek pracownika naukowo-dydaktycznego. Po napisaniu abstractu i omówieniu go, student potrafi skorygować go i ulepszyć. Abstract jest zgodny z zasadami streszczenia technicznego, usterki językowe są niewielkie. W pełni oddaje najważniejsze treści streszczanego tekstu. Poprawny, zwięzły abstrakt, o poprawnej konstrukcji językowej używanej w angielskim technical writing. |
| Na ocenę 4.5 | Student spelnia kryteria na ocenę 4.0. Ponadto: a) artykuł matematyczny, o którym mowa w kryterium na oceny niższe jest dłuższy (3 strony) i merytorycznie bardziej dogłębny lub jest napisany w języku angielskim, być może wymagając niewielkiej korekty. Wprowadzane zagadnienia są ilustrowane przykładami lub dodatkowymi komentarzami. Student chętnie wypowiada się w dyskusji. b) Student umie zredagować poster o treści popularnonaukowej i naukowej w języku angielskim. Student umie przygotować referat i prezentację multimedialną, także w języku angielskim, na temat pojęcia lub zagadnienia matematycznego, zawierający miedzy innymi wyniki wyszukiwania w literaturze angielskojęzycznej. Referat i prezentacja, o których mowa w kryterium na oceny niższe są skonstruowane w poprawnie, sciśle i klarownie. Oprócz treści wyszukanych w literaturze, zawierają też komentarze, przykłady i inny wkład autora. c) Student potrafi napisać krótkie streszczenie (abstract) trudniejszego merytorycznie artykułu lub referatu naukowego, spełniając przy tym warunki z kryterium oceny na ocene 4.0, punkt c). Używane konstrukcje językowe są poprawne, zgodne z zasadami streszczenia technicznego. Poprawny, zwięzły abstrakt, o poprawnej konstrukcji językowej uzywaej w angielskim technical writing. |

| | |
|---|---|
| Na ocenę 5.0 | Student spelnia kryteria na ocenę 4.5. Ponadto: a) artykuł, o którym mowa w kryterium na oceny niższe jest dojrzaly, klarowny i zawiera istotny wkład samodzielnej pracy autora. Konstrukcja tekstu naukowego jest bez zarzutu. Student umie wszystkie prezentowane przez siebie wypowiedzi przedstawić w języku angielskim. b) Student umie zredagować poster o treści popularnonaukowej lub naukowej i korzystając z pomocy, tłumaczy go na język angielski. Student umie przygotować krótki referat i prezentację multimedialną, także w języku angielskim, na temat pojęcia lub zagadnienia matematycznego, zawierający miedzy innymi wyniki wyszukiwania w literaturze angielskojęzycznej. Referat i prezentacja są skonstruowane w większości poprawnie. Wielokrotnie wypowiada sie w dyskusji. b) Student potrafi napisać w języku angielskim krótki (250 słów) tekst matematyczny popularyzujący matematykę, krótkie teksty wyrazajace opinie i zainteresowania matematyczne. Student potrafi przygotować średnio długi referat naukowy nadający się na międzynarodową konferencje studencką. Student potrafi przygotować ciekawy, poprawny merytorycznie i dobrze oddziałujący dydaktycznie poster o bogatej treści matematycznej. c) student umie samodzielnie napisać streszczenie zaawansowanego artykułu oraz streszczenie własnego referatu w pełni odpowiadające standardom streszczenia naukowego. c) Poprawny, zwięzły abstrakt, o poprawnej konstrukcji językowej uzywaej w angielskim technical writing. potrafi przygootwac poster na konferencje, lub wydarzenie popularno naukowe referat artykul Prezentacja |
| Efekt kształcenia 3 | |
| Na ocenę 2.0 | Student nie spełnia któregoś wymagania na ocenę 3.0. |
| Na ocenę 3.0 | Student potrzebuje niewielkiej pomocy, by przetłumaczyc poprawnie i ze zrozumieniem nietrudny matematyczny artykuł naukowy. Student niemal bezbłędnie tłumaczy teksty matematyczne z podręczników o charakterze podstawowym z języka angielskiego na polski, o ile są one napisane łatwym językiem. Stara się przy tym rozumieć matematyczną zawartość tłumaczonego tekstu. |
| Na ocenę 3.5 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.0. Ponadto: Student w większości poprawnie i ze zrozumieniem tłumaczy nietrudny matematyczny artykuł naukowy. Student bezbłędnie tłumaczy teksty matematyczne z podręczników o charakterze podstawowym z języka angielskiego na polski. Rozumie matematyczną zawartość tłumaczonego tekstu. Student próbuje tlumaczyć nietrudne teksty popularnonaukowe, korzystając przy tym z prowadzenia nauczyciela akademickiego. |
| Na ocenę 4.0 | Student spelnia kryteria na ocenę 3.5. Ponadto: Student poprawnie i ze zrozumieniem tłumaczy matematyczny artykuł naukowy o umiarkowanej trudności. Student w miarę poprawnie tłumaczy matematyczne teksty popularnonaukowe. Jest w stanie omówić tłumaczone teksty własnymi słowami. |
| Na ocenę 4.5 | Student spelnia kryteria na ocenę 4.0. Ponadto: Student poprawnie i ze zrozumieniem zawartości matematycznej tłumaczy trudniejsze teksty: artykuły naukowe i artykuły popularnonaukowe. W przypadku zaawansowanego slownictwa niematematycznego używa słownika. W przypadku nieznanego pojęcia matematycznego wyszukuje je, o ile istnieje, w literaturze polskojęzycznej. |

| | |
|---|---|
| Na ocenę 5.0 | Student spelnia kryteria na ocenę 4.5. Ponadto: Student płynnie i ze zrozumieniem zawartości matematycznej tłumaczy zaawansowane teksty: artykuły naukowe i artykuły popularnonaukowe. W przypadku zaawansowanego slownictwa niematematycznego od czasu do czasu używa słownika. W przypadku nieznanego pojęcia matematycznego wyszukuje je, o ile istnieje, w literaturze polskojezycznej, a jeśli nie istnieje, to próbuje samodzielnie zaproponować nowy akceptowalny termin. W przypadku artykułów na dostępnym poziomie merytorycznym rozumie je w stopniu wystarczającym na ich poprawne omówienie, wyjaśnienie i dyskusję nad treścią matematyczną, przy posiłkowaniu się tekstem. |
| Efekt kształcenia 4 | |
| Na ocenę 2.0 | Student nie spełnia któregoś wymagania na ocenę 3.0. |
| Na ocenę 3.0 | Student w niewielkim stopniu radzi sobie z wyszukiwaniem informacji w literaturze. Potrafi wyszukać definicje w kilku źródłach. |
| Na ocenę 3.5 | Student dość dobrze radzi sobie z wyszukiwaniem informacji w literaturze. Czasem potrzebuje pomocy. Umie wykorzystać wskazówki pracownika naukowego co do kierunku wyszukiwania oraz wiarygodności źródeł. Zna co najmniej dwie bazy streszczeń artykułów matematycznych. |
| Na ocenę 4.0 | Student potrafi biegle wyszukiwać informacje w literaturze. Potrafi z pewną dokładnością ocenić wiarygodność źrodła. Potrafi konfrontować informacje z różnych źrodeł. Dobrze posługuje się bazą abstraktów matematycznych. |
| Na ocenę 4.5 | Student spełnia kryteria na ocenę 4.0. Porządkuje uzyskane informacje według tematu, znaczenia i wiarygodnosci. |
| Na ocenę 5.0 | Student spełnia kryteria na ocenę 4.5. Ponadto: potrafi wykonać kilkunastopozycyjną bibliografię na zadany temat. |
| Efekt kształcenia 5 | |
| Na ocenę 2.0 | Student nie spełnia któregoś wymagania na ocenę 3.0. |
| Na ocenę 3.0 | Student rozumie potrzebę komunikacji na tematy matematyczne zarówno ze środowiskiem matematycznym, jak i z laikami. Być może nie bierze spontanicznego udziału w dyskusji; jednak, gdy zostanie poproszony, to na ogół potrafi wyrazić swoją opinię lub krótką, zwartą i ścisłą argumentację (w języku polskim). Odróżnia opinie od twierdzeń. |
| Na ocenę 3.5 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.0. Ponadto rozumie też potrzebę komunikacji na tematy matematyczne ze środowiskiem międzynarodowym za pośrednictwem literatury lub komunikacji słownej. Gdy zostanie poproszony, potrafi ustnie przedstawić poprawną, krótką, zwartą i ścisłą argumentację merytoryczną. W dyskusji posługuje się argumentami. Niezależnie od różnicy zdań, szanuje innych jej uczestników. |

| | |
|---|---|
| Na ocenę 4.0 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5. Ponadto: co najmniej sporadycznie zgłasza sie do wypowiedzi ustnych. Niektóre swoje opinie na tematy matematyczne i popularnonaukowe formułuje na piśmie, co najmniej raz próbując to zrobić także w języku angielskim. Wypowiedzi w języku angielskim nie muszą być w pełni poprawne, jednak sens przekazywanej informacji lub opinii jest zrozumiały. Student potrafi przedstawić nietrudne, choć mniej znane, zagadnienie matematyczne w sposób zrozumiały dla laika. W dyskusji, student jest kurtuazyjny wobec innych jej uczestników. |
| Na ocenę 4.5 | Student spełnia kryteria na ocenę 4.0. Ponadto: zgłasza się do odpowiedzi ustnych z co najmniej średnią częstotliwością. Ma własną opinię na niektóre zagadnienia związane z popularyzacją i filozofią matematyki i wyraża je także pisemnie. Wypowiedzi pisemne są dłuższe lub bardziej wnikliwe od tych przedstawianych na ocenę 4.0 lub też użyty w nich język angielski jest bardziej zaawansowany. Argumentacje na tematy merytoryczne nie zawierają luk, są jasne i precyzyjne. |
| Na ocenę 5.0 | Student spełnia kryteria na ocenę 4.5. Ponadto: chętnie wypowiada swoje własne opinie i przedstawia argumenty. Gdy w wypowiedziach tych używany jest Język angielski, jest on na ogół poprawny. |

## 10 Macierz realizacji przedmiotu

| Efekt kształcenia | Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu | Cele przedmiotu | Treści programowe | Narzędzia dydaktyczne | Sposoby oceny |
|---|---|---|---|---|---|
| EK1 | K_W02, K_W13, K_U01, K_U02, K_U15, K_K06 | Cel 1 Cel 3 | C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F2 F3 F4 P1 P2 P3 |
| EK2 | K_W13, K_U02, K_U15, K_K06 | Cel 1 Cel 2 | C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 | N1 N2 N4 N5 | F1 F2 F3 F4 P1 P2 P3 |
| EK3 | K_W13, K_U15, K_K01, K_K02, K_K05, K_K06 | Cel 1 Cel 3 | C5 C6 | N1 N2 N3 N4 N5 | F3 F4 P1 P2 |
| EK4 | K_W13, K_U15, K_K06 | Cel 1 Cel 3 | C7 | N2 N3 N4 N5 | F1 F2 F4 P1 P3 |

| Efekt kształcenia | Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu | Cele przedmiotu | Treści programowe | Narzędzia dydaktyczne | Sposoby oceny |
|---|---|---|---|---|---|
| EK5 | K_W13, K_U15, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K07 | Cel 1 Cel 3 | C1 C2 C3 C4 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F4 P1 P3 |

# 11 Wykaz literatury

## Literatura podstawowa


**[1 ]** **A. Arnold, P. Tannenbaum** — *Excursions in Modern Mathematics*, Upper Saddle River, NJ, 2004, Prentice Hall

**[2 ]** **różni autorzy** — *Mathematical Intelligencer*, x, 2012, x


## Literatura uzupełniająca


**[1 ]** **Ronald Calinger** — *A contextual history of Mathematics*, Upper Saddle River, 1999, Prntice Hall

**[2 ]** **Thomas Hungerford** — *Abstract Algebra*, Philadelphia i in., 1990, Saunders College Publishng

**[3 ]** **Witold Kosmala** — *Advanced Calculus*, Upper Saddle River, 1999, Prentice Hall

**[4 ]** **Gilbert Strang** — *Introduction to Linear Algebra*, Wellesley MA, 1998, Wellesley-Cambrige

**[5 ]** **Joseph Silverman** — *A friendly introduction to Number Theory*, Upper Saddle River, NJ, 1997, Prentice Hall

**[6 ]** **Richard Williamson, Hale F. Trotter** — *Multivariable Mathematics*, Upper Saddle River, NJ, 1996, Prentice Hall

**[7 ]** **Richard Brualdi** — *Introductory Combinatorics*, Upper Saddle River, NJ, 1992, Prentice Hall

**[8 ]** **DennisZill** — *Dfferential Equations with Boundary Value Problems*, Boston, 1986, PWS PUBLISHERS


## Literatura dodatkowa


**[1 ]** Artykuły w literaturze naukowej


# 12 Informacje o nauczycielach akademickich

## Osoba odpowiedzialna za kartę


dr Katarzyna Pałasińska (kontakt: kpalasin@pk.edu.pl)


## Osoby prowadzące przedmiot


**1** Dr Katarzyna Pałasińska (kontakt: kpalasin@pk.edu.pl)

## 13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .