

## CZĘŚĆ A: PROGRAM STUDIÓW

1.	Nazwa kierunku	<b>matematyka</b> [Mathematics]
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Kod ISCED	0541 (Matematyka)
8.	Związek kierunku studiów ze strategią rozwoju, w tym misją uczelni	Kierunek Matematyka oferuje studia drugiego stopnia mające na celu wykształcenie absolwenta zdolnego do kontynuowania nauki na studiach doktoranckich we wszystkich ośrodkach w kraju i za granicą, bądź też do wykonywania zawodu matematyka w różnych gałęziach globalnej gospodarki wymagających twórczych postaw i silnie rozwijających się osobowości. Najwyższą jakość kształcenia zapewnia kadra, która dbając o wciąż wzrastające potrzeby edukacyjne, rzetelnie przekazuje studentom wypracowane w przeszłości myśli i idee matematyczne, a jednocześnie wnosi swój wkład do światowej matematyki prowadząc międzynarodowe badania naukowe wciągając w nie zdolniejszych studentów. Personalne zainteresowania studentów oraz dbałość o jakość i istotność kapitału ludzkiego są powodem indywidualizacji programu studiów związanej z wyborem specjalności już od pierwszego semestru studiów. Oferowane specjalności są dostosowywane do potrzeb rynku pracy i modyfikowane pod kątem innowacyjnego kształcenia i w ramach trójkąta wiedzy: kształcenie - badania naukowe - gospodarka.
9.	Liczba semestrów	4
10.	Tytuł zawodowy	magister
11.	Specjalności	matematyczne metody informatyki [Mathematical Methods in Computer Science] matematyka w finansach i ekonomii [Mathematics for Finance and Economics] modelowanie matematyczne [Mathematical Modelling] nauczycielska - nauczanie matematyki i informatyki [Teaching Specialty - Teaching of Mathematics and Computer Science] nauczycielska - nauczanie matematyki [Teaching Specialty - Teaching of Mathematics] teoretyczna [Theoretical Mathematics]
12.	Semestr od którego rozpoczyna się realizacja specjalności	1
13.	Procentowy udział dyscyplin naukowych lub artystycznych w kształceniu (ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)	<ul style="list-style-type: none"> <li>[dyscyplina wiodąca] matematyka (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych): 100%</li> </ul>
14.	Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych lub artystycznych do których odnoszą się efekty uczenia się w łącznej liczbie punktów ECTS (ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)	matematyczne metody informatyki: <ul style="list-style-type: none"> <li>[dyscyplina wiodąca] matematyka (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych): 100%</li> </ul> matematyka w finansach i ekonomii: <ul style="list-style-type: none"> <li>[dyscyplina wiodąca] matematyka (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych): 100%</li> </ul> modelowanie matematyczne: <ul style="list-style-type: none"> <li>[dyscyplina wiodąca] matematyka (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych): 100%</li> </ul>



		<p>nauczycielska - nauczanie matematyki i informatyki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[dyscyplina wiodąca] matematyka (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych): 100%</li> </ul> <p>teoretyczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[dyscyplina wiodąca] matematyka (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych): 100%</li> </ul>
15.	Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	<p>matematyczne metody informatyki: 120, matematyka w finansach i ekonomii: 120, modelowanie matematyczne: 120, nauczycielska - nauczanie matematyki: 120, nauczycielska - nauczanie matematyki i informatyki: 120, teoretyczna: 120</p>
16.	Procentowy udział liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach wybieranych przez studenta modułów kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	<p>matematyczne metody informatyki: 80%, matematyka w finansach i ekonomii: 80%, modelowanie matematyczne: 80%, nauczycielska - nauczanie matematyki: 79%, nauczycielska - nauczanie matematyki i informatyki: 79%, teoretyczna: 80%</p>
17.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich (lub innych osób prowadzących zajęcia) i studentów	<p>matematyczne metody informatyki: 120, matematyka w finansach i ekonomii: 120, modelowanie matematyczne: 120, nauczycielska - nauczanie matematyki: 118, nauczycielska - nauczanie matematyki i informatyki: 117, teoretyczna: 120</p>
18.	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dyscyplin w ramach dziedzin nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przypisanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	<p>matematyczne metody informatyki: 5, matematyka w finansach i ekonomii: 5, modelowanie matematyczne: 5, nauczycielska - nauczanie matematyki: 9, nauczycielska - nauczanie matematyki i informatyki: 9, teoretyczna: 5</p>
19.	Warunki wymagane do ukończenia studiów z określoną specjalnością	<p><u>matematyczne metody informatyki</u></p> <p>Student otrzymuje tytuł zawodowy magistra matematyki w zakresie specjalności „matematyczne metody informatyki”, gdy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>osiągnie wszystkie efekty kształcenia przewidziane w programie kształcenia;</li> <li>uzyska co najmniej 120 punktów ECTS;</li> <li>zaliczy kursy zgodnie z ilością godzin oraz punktów ECTS przewidziane w programie studiów, w tym: <ol style="list-style-type: none"> <li>wszystkie moduły z Grupy treści kierunkowych dla tej specjalności,</li> <li>wszystkie moduły z Grupy treści specjalnościowych dla tej specjalności,</li> <li>wszystkie moduły z grupy Inne wymagania dla tej specjalności;</li> </ol> </li> <li>przygotuje i obroni pracę magisterską;</li> <li>zda egzamin dyplomowy z wynikiem pozytywnym.</li> </ol> <p><u>matematyka w finansach i ekonomii</u></p>



Student otrzymuje tytuł zawodowy magistra matematyki w zakresie specjalności „matematyka w finansach i ekonomii”, gdy:

1. osiągnie wszystkie efekty kształcenia przewidziane w programie kształcenia;
2. uzyska co najmniej 120 punktów ECTS;
3. zaliczy kursy zgodnie z ilością godzin oraz punktów ECTS przewidziane w programie studiów, w tym:
  - (a) wszystkie moduły z Grupy treści kierunkowych dla tej specjalności,
  - (b) wszystkie moduły z Grupy treści specjalnościowych dla tej specjalności,
  - (c) wszystkie moduły z grupy Inne wymagania dla tej specjalności;
4. przygotuje i obroni pracę magisterską;
5. zda egzamin dyplomowy z wynikiem pozytywnym.

#### modelowanie matematyczne

Student otrzymuje tytuł zawodowy magistra matematyki w zakresie specjalności „modelowanie matematyczne”, gdy:

1. osiągnie wszystkie efekty kształcenia przewidziane w programie kształcenia;
2. uzyska co najmniej 120 punktów ECTS;
3. zaliczy kursy zgodnie z ilością godzin oraz punktów ECTS przewidziane w programie studiów, w tym:
  - (a) wszystkie moduły z Grupy treści kierunkowych dla tej specjalności,
  - (b) wszystkie moduły z Grupy treści specjalnościowych dla tej specjalności,
  - (c) wszystkie moduły z grupy Inne wymagania dla tej specjalności;
4. przygotuje i obroni pracę magisterską;
5. zda egzamin dyplomowy z wynikiem pozytywnym.

#### nauczycielska - nauczanie matematyki

Student otrzymuje tytuł zawodowy magistra matematyki w zakresie specjalności „nauczycielska - nauczanie matematyki”, gdy:

1. osiągnie wszystkie efekty kształcenia przewidziane w programie kształcenia, w tym efekty kształcenia związane z kwalifikacjami uprawniającymi do wykonywania zawodu nauczyciela;
2. uzyska co najmniej 120 punktów ECTS;
3. zaliczy kursy zgodnie z ilością godzin oraz punktów ECTS przewidziane w programie studiów, w tym:
  - (a) wszystkie moduły z Grupy treści kierunkowych dla tej specjalności,
  - (b) wszystkie moduły z Grupy treści specjalnościowych dla tej specjalności,
  - (c) wszystkie moduły z grupy Inne wymagania dla tej specjalności,
  - (d) moduły z grupy Praktyka (praktyka nauczycielska ciągła z matematyki) dla tej specjalności;
4. przygotuje i obroni pracę magisterską;
5. zda egzamin dyplomowy z wynikiem pozytywnym.

#### nauczycielska - nauczanie matematyki i informatyki

Student otrzymuje tytuł zawodowy magistra matematyki w zakresie specjalności „nauczycielska - nauczanie matematyki i informatyki”, gdy:

1. osiągnie wszystkie efekty kształcenia przewidziane w programie kształcenia, w tym efekty kształcenia związane z kwalifikacjami uprawniającymi do wykonywania zawodu nauczyciela;
2. uzyska co najmniej 120 punktów ECTS;
3. zaliczy kursy zgodnie z ilością godzin oraz punktów ECTS przewidziane w programie studiów, w tym:
  - (a) wszystkie moduły z Grupy treści kierunkowych dla tej specjalności,
  - (b) wszystkie moduły z Grupy treści specjalnościowych dla tej specjalności,
  - (c) wszystkie moduły z grupy Inne wymagania dla tej specjalności,
  - (d) moduły z grupy Praktyka (praktyka nauczycielska ciągła z matematyki, praktyka nauczycielska ciągła z informatyki) dla tej specjalności;



		<p>4. przygotowuje i obroni pracę magisterską; 5. zda egzamin dyplomowy z wynikiem pozytywnym.</p> <p><u>teoretyczna</u></p> <p>Student otrzymuje tytuł zawodowy magistra matematyki w zakresie specjalności „teoretyczna”, gdy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>osiągnie wszystkie efekty kształcenia przewidziane w programie kształcenia;</li> <li>odbędzie studia według indywidualnego planu i programu studiów (ITS) pod opieką tutora;</li> <li>uzyska co najmniej 120 punktów ECTS;</li> <li>zaliczy kursy zgodnie z ilością godzin i liczbą punktów ECTS przewidzianą w programie studiów, w tym: <ol style="list-style-type: none"> <li>wszystkie moduły z Grupy treści kierunkowych dla tej specjalności;</li> <li>wszystkie moduły z Grupy treści specjalnościowych dla tej specjalności;</li> <li>wszystkie moduły z grupy Inne wymagania dla tej specjalności;</li> </ol> </li> <li>przygotuje i obroni pracę magisterską;</li> <li>zda egzamin dyplomowy z wynikiem pozytywnym.</li> </ol> <p>Student otrzymuje tytuł zawodowy magistra matematyki bez określenia specjalności, gdy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>osiągnie wszystkie efekty kształcenia przewidziane w programie kształcenia;</li> <li>uzyska co najmniej 120 punktów ECTS;</li> <li>zaliczy kursy zgodnie z ilością godzin i liczbą punktów ECTS przewidzianą w programie studiów, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>wszystkie moduły z Grupy treści kierunkowych dla dowolnej specjalności;</li> <li>moduły „Warsztaty problemowe”, „Projekt zespołowy”, „Seminarium magisterskie I, II”, z Grupy treści specjalnościowych;</li> <li>wykład monograficzny w języku angielskim;</li> <li>wybrane przedmioty specjalistyczne oraz wykład monograficzny;</li> <li>wszystkie moduły z grupy Inne wymagania dla dowolnej specjalności;</li> </ul> </li> <li>przygotuje i obroni pracę magisterską;</li> <li>zda egzamin dyplomowy z wynikiem pozytywnym.</li> </ol>
20.	Organizacja procesu uzyskania dyplomu	<p>§1</p> <p>Niniejszy regulamin jest uszczegółowieniem §§ 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 obowiązującego w Uniwersytecie Śląskim Regulaminu studiów będącego załącznikiem do uchwały Senatu Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 27 kwietnia 2021 r. zmieniającej uchwałę w sprawie uchwalenia Regulaminu studiów w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach.</p> <p>§2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Student składa deklarację dotyczącą wyboru promotora w terminie wyznaczonym przez Dziekana, przy czym ostateczny termin wyznaczany jest nie później niż na koniec drugiego semestru studiów.</li> <li>Promotor ustala ze studentem temat pracy dyplomowej uwzględniając warunki określone w §34, ust. 7 Regulaminu studiów.</li> <li>Student archiwizuje elektroniczną wersję pracy dyplomowej w trybie ogłoszonym w Zarządzeniu nr 201 Rektora Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 23 listopada 2021 r. zgodnie z §3.</li> </ol> <p>§3</p> <p>Recenzje są udostępnione dyplomantowi w celu zapoznania się z zawartymi w nich uwagami w terminie najpóźniej 3 dni przed wyznaczonym terminem egzaminu dyplomowego.</p> <p>§4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Egzamin dyplomowy składa się z dwóch części: <ol style="list-style-type: none"> <li>obrony pracy magisterskiej,</li> <li>odpowiedzi dyplomanta na pytania.</li> </ol> </li> </ol>



	<p>2. Obrona pracy magisterskiej rozpoczyna się autoreferatem dyplomanta. Następnie dyplomant ustosunkowuje się do uwag dotyczących pracy zawartych w recenzjach; po czym członkowie komisji zadają dodatkowe pytania i uwagi dotyczące pracy.</p> <p>3. W drugiej części egzaminu dyplomant otrzymuje pytania egzaminacyjne. Pytania dotyczą przedmiotów z zakresu ustalonego w §5 niniejszego regulaminu. Zakres egzaminu z danego przedmiotu pokrywa się z treściami programowymi odpowiednich modułów.</p> <p>4. Na zakończenie egzaminu:</p> <p>(a) Na podstawie własnych ocen, biorąc pod uwagę przebieg obrony pracy magisterskiej, promotor i recenzent ustalają ostateczną ocenę pracy dyplomowej. W kwestiach spornych decyduje przewodniczący komisji.</p> <p>(b) Komisja ustala cząstkowe oceny odpowiedzi na poszczególne pytania egzaminacyjne. Na podstawie tych ocen cząstkowych Komisja ustala ocenę z egzaminu dyplomowego.</p> <p>(c) Komisja ustala według zasad określonych w §39 Regulaminu studiów ostateczny wynik studiów.</p> <p>5. Bezpośrednio po ustaleniu ocen komisja ogłasza je dyplomantowi.</p> <p>§5 Zakres egzaminu dyplomowego na studiach drugiego stopnia Dyplomant wybiera na egzamin dyplomowy dwa spośród wymienionych niżej modułów (bloków modułów):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algebra z geometrią</li> <li>- Analiza funkcjonalna</li> <li>- Analiza zespolona</li> <li>- Równania różniczkowe</li> <li>- jeden z wykładów monograficznych lub jeden z modułów specjalistycznych realizowanych w trakcie studiów (lista wykładów/modułów będzie co roku aktualizowana).</li> </ul>
21.	<p>Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych dla kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki</p> <p><u>matematyczne metody informatyki</u></p> <p>§1 Wymiar praktyk</p> <p>150 godzin, 4 tygodnie, fakultatywna</p> <p>§2 Zasady i forma odbywania praktyki</p> <p>Zgodnie z uniwersyteckim regulaminem praktyk studenci samodzielnie poszukują miejsca odbywania praktyki, adekwatnego do kierunku i specjalności studiów. Studenci realizują program praktyki uzgodniony z zakładem pracy, zatwierdzony przez opiekuna praktyk. Praktyka zawodowa ma na celu kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej oraz przygotowanie studenta do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania. Student ma możliwość wykorzystania wiedzy zdobytej na studiach oraz zdobywania nowych umiejętności i wiedzy praktycznej. Praktyki zaliczane są na podstawie sprawozdania studenta oraz opinii o praktykancie i przebiegu praktyki sporządzonej przez zakład pracy.</p> <p><u>matematyka w finansach i ekonomii</u></p> <p>§1 Wymiar praktyk</p> <p>150 godzin, 4 tygodnie, fakultatywna</p> <p>§2 Zasady i forma odbywania praktyki</p> <p>Zgodnie z uniwersyteckim regulaminem praktyk studenci samodzielnie poszukują miejsca odbywania praktyki, adekwatnego do kierunku i specjalności studiów. Studenci realizują program praktyki uzgodniony z zakładem pracy, zatwierdzony przez opiekuna praktyk. Praktyka zawodowa ma na celu kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej oraz przygotowanie studenta do</p>



	<p>samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania. Student ma możliwość wykorzystania wiedzy zdobytej na studiach oraz zdobywania nowych umiejętności i wiedzy praktycznej. Praktyki zaliczane są na podstawie sprawozdania studenta oraz opinii o praktykancie i przebiegu praktyki sporządzonej przez zakład pracy.</p> <p><u>modelowanie matematyczne</u></p> <p>§1 Wymiar praktyk</p> <p>150 godzin, 4 tygodnie, fakultatywna</p> <p>§2 Zasady i forma odbywania praktyki</p> <p>Zgodnie z uniwersyteckim regulaminem praktyk studenci samodzielnie poszukują miejsca odbywania praktyki, adekwatnego do kierunku i specjalności studiów. Studenci realizują program praktyki uzgodniony z zakładem pracy, zatwierdzony przez opiekuna praktyk. Praktyka zawodowa ma na celu kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej oraz przygotowanie studenta do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania. Student ma możliwość wykorzystania wiedzy zdobytej na studiach oraz zdobywania nowych umiejętności i wiedzy praktycznej. Praktyki zaliczane są na podstawie sprawozdania studenta oraz opinii o praktykancie i przebiegu praktyki sporządzonej przez zakład pracy.</p> <p><u>nauczycielska - nauczanie matematyki</u></p> <p>Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk dla studentów studiów stacjonarnych pierwszego stopnia SPECJALNOŚĆ NAUCZYCIELSKA - NAUCZANIE MATEMATYKI</p> <p>§1 Wstęp</p> <p>Praktyki są organizowane przez uczelnię w oparciu o program kształcenia przygotowujący do wykonywania zawodu nauczyciela. Stanowią ważną część procesu dydaktycznego i równorzędnie z innymi zajęciami objętymi planem studiów podlegają obowiązkowemu zaliczeniu. Celem praktyk jest zapoznanie się studenta z organizacją pracy szkoły, warsztatem pracy nauczyciela, formami i metodami nauczania i wychowania oraz umożliwienie mu kształtowania i rozwoju umiejętności dydaktyczno-wychowawczych w bezpośrednim kontakcie z uczniami, a także weryfikacji własnych predyspozycji do wykonywania zawodu. Praktyki mają dwojaki charakter: praktyki śródroczne i praktyki ciągłe.</p> <p>§2 Wymiar praktyk</p> <p>Praktyki śródroczne:</p> <p>Praktyka nauczycielska z matematyki I: 60 godzin Praktyka nauczycielska z matematyki II: 60 godzin Praktyka psychologiczno-pedagogiczna w SP: 15 godzin</p> <p>Praktyki ciągłe:</p> <p>Praktyka nauczycielska ciągła z matematyki: 30 godzin</p> <p>§3 Zasady i forma odbywania praktyki</p> <p>Praktyki śródroczne:</p> <p>1) Odbywają się w ciągu roku akademickiego jako element zajęć:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z dydaktyki matematyki – w szkole ponadpodstawowej;</li> <li>• związanych z blokiem pedagogiczno-psychologicznym (praktyka psychologiczno-pedagogiczna) – w szkołach ponadpodstawowych,</li> </ul>
--	---



jak również, w miarę możliwości, w placówkach szkolnictwa specjalnego bądź oddziałach integracyjnych.

2) Praktyki śródroczne odbywają się w szkołach ponadpodstawowych przy udziale nauczyciela akademickiego, nauczyciela ćwiczeń oraz grupy studentów.

3) W ramach zajęć praktycznych studenci:

- obserwują przedmiotowe (matematyka) i wychowawcze lekcje nauczycieli;
- samodzielnie przygotowują, przeprowadzają i ewaluują lekcje z matematyki w szkole ponadpodstawowej a także w miarę możliwości jedną lekcję wychowawczą;
- obserwują lekcje pozostałych studentów z grupy, biorą udział w ewaluacji tych lekcji.

Praktyki ciągłe:

Odbywają się w szkołach ponadpodstawowych w oparciu o uczelniane skierowanie na praktykę. W ramach praktyk student:

- a)prowdzi lekcje, w tym godzinę wychowawczą; zaleca się, aby lekcje były zróżnicowane pod względem treści nauczania, jak i pod względem metodycznym (różne typy lekcji, metody, formy, techniki, itp.);
- b)obserwuje lekcje (matematyki oraz wychowawcze) nauczyciela opiekuna, innych nauczycieli, a także innych praktykantów;
- c)poświęca czas na zajęcia spersonalizowane z jednym, wskazanym przez nauczyciela uczniem (w tym: obserwuje jego aktywność, diagnozuje problemy, potrzeby i zdolności, projektuje indywidualne działania, prowadzi kilka zajęć, ewaluuje je) lub indywidualne (z grupą uczniów, np. w ramach kół zainteresowań lub realizacji szkolnych projektów edukacyjnych);
- d)aktywnie uczestniczy w życiu szkoły: dyżury, wycieczki, rady pedagogiczne (w miarę możliwości), zespoły przedmiotowe i zadaniowe, różne formy współpracy szkoły ze środowiskiem lokalnym, apele, zajęcia pozalekcyjne, imprezy szkolne, spotkania rad rodziców i samorządu uczniowskiego; obserwuje pracę psychologa, pedagoga szkolnego, doradcy zawodowego; zapoznaje się z treściami nauczania w okresie objętym praktyką, z dziennikiem lekcyjnym, z zeszytami uczniów, podręcznikami, programami, przewodnikami, wyposażeniem pracowni, zasobami i pracą biblioteki szkolnej; ustala plan praktyki z opiekunem; omawia lekcje obserwowane, przygotowane i przeprowadzone.

§4 Kompetencje i umiejętności

Najważniejsze kompetencje i umiejętności rozwijane i poddawane ocenie podczas praktyk:

- umiejętności samodzielnego projektowania, realizowania i ewaluowania zajęć lekcyjnych i pozalekcyjnych;
- umiejętności indywidualizowania i personalizowania procesu nauczania (od diagnozowania potrzeb i możliwości ucznia, przez projektowanie i realizację działań, po ewaluację efektów);
- kompetencje interpersonalne (komunikatywność, życzliwość, skuteczność w rozwiązywaniu problemów, właściwe reakcje na nieprzewidziane sytuacje lekcyjne) i intrapersonalne (autoewaluacja, refleksyjność, gotowość do doskonalenia);
- umiejętność pracy zespołowej (współpraca z innymi praktykantami i nauczycielami; organizowanie pracy grupowej na lekcjach);
- umiejętności tworzenia sytuacji motywujących do nauki;
- poziom przygotowania merytorycznego w zakresie nauczanego przedmiotu i umiejętność popularyzowania wiedzy;
- kreatywność, a także rozwijanie dyspozycji i aktywności twórczych ucznia;
- umiejętność doboru treści, metod, technik i narzędzi nauczania adekwatnych do celów edukacyjnych, potrzeb i możliwości uczniów;
- celowe wykorzystywanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w pracy dydaktycznej;
- kompetencje komunikacyjne, w tym dbałość o własną i uczniowską poprawność wypowiedzi, kulturę i etykę języka;
- kompetencje międzykulturowe i glottodydaktyczne, umożliwiające pracę z dziećmi pochodzącymi ze środowisk odmiennych kulturowo i posiadającymi słabą znajomość języka polskiego;
- racjonalne gospodarowanie czasem lekcji, a także odpowiedzialne i celowe organizowanie pracy pozaszkolnej ucznia z poszanowaniem jego prawa do odpoczynku.

DODATKOWO STUDENT MA PRAWO DO REALIZACJI FAKULTATYWNEJ PRAKTYKI ZAWODOWEJ.

§1 Wymiar praktyk



	<p>150 godzin, 4 tygodnie, fakultatywna</p> <p>§2 Zasady i forma odbywania praktyki</p> <p>Zgodnie z uniwersyteckim regulaminem praktyk studenci samodzielnie poszukują miejsca odbywania praktyki, adekwatnego do kierunku i specjalności studiów. Studenci realizują program praktyki uzgodniony z zakładem pracy, zatwierdzony przez opiekuna praktyk.</p> <p>Praktyka zawodowa ma na celu kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej oraz przygotowanie studenta do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania. Student ma możliwość wykorzystania wiedzy zdobytej na studiach oraz zdobywania nowych umiejętności i wiedzy praktycznej.</p> <p>Praktyki zaliczane są na podstawie sprawozdania studenta oraz opinii o praktykancie i przebiegu praktyki sporządzonej przez zakład pracy.</p> <p><u>nauczycielska - nauczanie matematyki i informatyki</u></p> <p>Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk dla studentów studiów stacjonarnych pierwszego stopnia SPECJALNOŚĆ NAUCZYCIELSKA - NAUCZANIE MATEMATYKI I INFORMATYKI</p> <p>§1 Wstęp</p> <p>Praktyki są organizowane przez uczelnię w oparciu o program kształcenia przygotowujący do wykonywania zawodu nauczyciela. Stanowią ważną część procesu dydaktycznego i równorzędnie z innymi zajęciami objętymi planem studiów podlegają obowiązkowemu zaliczeniu. Celem praktyk jest zapoznanie się studenta z organizacją pracy szkoły, warsztatem pracy nauczyciela, formami i metodami nauczania i wychowania oraz umożliwienie mu kształtowania i rozwoju umiejętności dydaktyczno-wychowawczych w bezpośrednim kontakcie z uczniami, a także weryfikacji własnych predyspozycji do wykonywania zawodu. Praktyki mają dwójaki charakter: praktyki śródroczne i praktyki ciągłe.</p> <p>§2 Wymiar praktyk</p> <p>Praktyki śródroczne:</p> <p>Praktyka nauczycielska z matematyki I: 60 godzin Praktyka nauczycielska z matematyki II: 60 godzin Praktyka nauczycielska z informatyki I: 30 godzin Praktyka nauczycielska z informatyki II: 30 godzin Praktyka psychologiczno-pedagogiczna w SP: 15 godzin</p> <p>Praktyki ciągłe:</p> <p>Praktyka nauczycielska ciągła z matematyki: 30 godzin Praktyka nauczycielska ciągła z informatyki: 15 godzin</p> <p>§3 Zasady i forma odbywania praktyki</p> <p>Praktyki śródroczne:</p> <p>1) Odbywają się w ciągu roku akademickiego jako element zajęć:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z dydaktyki matematyki oraz dydaktyki informatyki – w szkole ponadpodstawowej;</li> <li>• związanych z blokiem pedagogiczno-psychologicznym (praktyka psychologiczno-pedagogiczna) – w szkołach ponadpodstawowych, jak również, w miarę możliwości, w placówkach szkolnictwa specjalnego bądź oddziałach integracyjnych.</li> </ul> <p>2) Praktyki śródroczne odbywają się w szkołach ponadpodstawowych przy udziale nauczyciela akademickiego, nauczyciela ćwiczeń oraz grupy studentów.</p>
--	---



3) W ramach zajęć praktycznych studenci:

- obserwują przedmiotowe (matematyka, informatyka) i wychowawcze lekcje nauczycieli;
- samodzielnie przygotowują, przeprowadzają i ewaluują lekcje z matematyki oraz informatyki w szkole ponadpodstawowej a także w miarę możliwości jedną lekcję wychowawczą;
- obserwują lekcje pozostałych studentów z grupy, biorą udział w ewaluacji tych lekcji.

Praktyki ciągłe:

Odbывают się w szkołach ponadpodstawowych w oparciu o uczelniane skierowanie na praktykę. W ramach praktyk student:

a)prowadzi lekcje, w tym godzinę wychowawczą; zaleca się, aby lekcje były zróżnicowane pod względem treści nauczania, jak i pod względem metodycznym (różne typy lekcji, metody, formy, techniki, itp.);

b)obserwuje lekcje (matematyki i informatyki oraz wychowawcze) nauczyciela opiekuna, innych nauczycieli, a także innych praktykantów;

c)poświęca czas na zajęcia spersonalizowane z jednym, wskazanym przez nauczyciela uczniem (w tym: obserwuje jego aktywność, diagnozuje problemy, potrzeby i zdolności, projektuje indywidualne działania, prowadzi kilka zajęć, ewaluuje je) lub indywidualne (z grupą uczniów, np. w ramach kół zainteresowań lub realizacji szkolnych projektów edukacyjnych);

d)aktywnie uczestniczy w życiu szkoły: dyżury, wycieczki, rady pedagogiczne (w miarę możliwości), zespoły przedmiotowe i zadaniowe, różne formy współpracy szkoły ze środowiskiem lokalnym, apele, zajęcia pozalekcyjne, imprezy szkolne, spotkania rad rodziców i samorządu uczniowskiego; obserwuje pracę psychologa, pedagoga szkolnego, doradcy zawodowego; zapoznaje się z treściami nauczania w okresie objętym praktyką, z dziennikiem lekcyjnym, z zeszytami uczniów, podręcznikami, programami, przewodnikami, wyposażeniem pracowni, zasobami i pracą biblioteki szkolnej; ustala plan praktyki z opiekunem; omawia lekcje obserwowane, przygotowane i przeprowadzone.

§4 Kompetencje i umiejętności

Najważniejsze kompetencje i umiejętności rozwijane i poddawane ocenie podczas praktyk:

- umiejętności samodzielnego projektowania, realizowania i ewaluowania zajęć lekcyjnych i pozalekcyjnych;
- umiejętności indywidualizowania i personalizowania procesu nauczania (od diagnozowania potrzeb i możliwości ucznia, przez projektowanie i realizację działań, po ewaluację efektów);
- kompetencje interpersonalne (komunikatywność, życzliwość, skuteczność w rozwiązywaniu problemów, właściwe reakcje na nieprzewidziane sytuacje lekcyjne) i intrapersonalne (autoewaluacja, refleksyjność, gotowość do doskonalenia);
- umiejętność pracy zespołowej (współpraca z innymi praktykantami i nauczycielami; organizowanie pracy grupowej na lekcjach);
- umiejętności tworzenia sytuacji motywujących do nauki;
- poziom przygotowania merytorycznego w zakresie nauczanego przedmiotu i umiejętność popularyzowania wiedzy;
- kreatywność, a także rozwijanie dyspozycji i aktywności twórczych ucznia;
- umiejętność doboru treści, metod, technik i narzędzi nauczania adekwatnych do celów edukacyjnych, potrzeb i możliwości uczniów;
- celowe wykorzystywanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w pracy dydaktycznej;
- kompetencje komunikacyjne, w tym dbałość o własną i uczniowską poprawność wypowiedzi, kulturę i etykę języka;
- kompetencje międzykulturowe i glottodydaktyczne, umożliwiające pracę z dziećmi pochodzącymi ze środowisk odmiennych kulturowo i posiadającymi słabą znajomość języka polskiego;
- racjonalne gospodarowanie czasem lekcji, a także odpowiedzialne i celowe organizowanie pracy pozaszkolnej ucznia z poszanowaniem jego prawa do odpoczynku.

DODATKOWO STUDENT MA PRAWO DO REALIZACJI FAKULTATYWNEJ PRAKTYKI ZAWODOWEJ.

§1 Wymiar praktyk

150 godzin, 4 tygodnie, fakultatywna



		<p>§2 Zasady i forma odbywania praktyki</p> <p>Zgodnie z uniwersyteckim regulaminem praktyk studenci samodzielnie poszukują miejsca odbywania praktyki, adekwatnego do kierunku i specjalności studiów. Studenci realizują program praktyki uzgodniony z zakładem pracy, zatwierdzony przez opiekuna praktyk.</p> <p>Praktyka zawodowa ma na celu kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej oraz przygotowanie studenta do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania. Student ma możliwość wykorzystania wiedzy zdobytej na studiach oraz zdobywania nowych umiejętności i wiedzy praktycznej.</p> <p>Praktyki zaliczane są na podstawie sprawozdania studenta oraz opinii o praktykancie i przebiegu praktyki sporządzonej przez zakład pracy.</p> <p><u>teoretyczna</u></p> <p>§1 Wymiar praktyk</p> <p>150 godzin, 4 tygodnie, fakultatywna</p> <p>§2 Zasady i forma odbywania praktyki</p> <p>Zgodnie z uniwersyteckim regulaminem praktyk studenci samodzielnie poszukują miejsca odbywania praktyki, adekwatnego do kierunku i specjalności studiów. Studenci realizują program praktyki uzgodniony z zakładem pracy, zatwierdzony przez opiekuna praktyk.</p> <p>Praktyka zawodowa ma na celu kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej oraz przygotowanie studenta do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania. Student ma możliwość wykorzystania wiedzy zdobytej na studiach oraz zdobywania nowych umiejętności i wiedzy praktycznej.</p> <p>Praktyki zaliczane są na podstawie sprawozdania studenta oraz opinii o praktykancie i przebiegu praktyki sporządzonej przez zakład pracy.</p>
22.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych na kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki	<p>matematyczne metody informatyki: 0,  matematyka w finansach i ekonomii: 0,  modelowanie matematyczne: 0,  nauczycielska - nauczanie matematyki: 2,  nauczycielska - nauczanie matematyki i informatyki: 3,  teoretyczna: 0</p>



<p>23. Łączna liczba punktów ECTS, większa niż 50% ich ogólnej liczby, którą student musi uzyskać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>na kierunku o profilu ogólnoakademickim w ramach modułów zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinach naukowych lub artystycznych związanych z tym kierunkiem studiów;</li> <li>na kierunku o profilu praktycznym w ramach modułów zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</li> </ul>	<p>matematyczne metody informatyki: 109, matematyka w finansach i ekonomii: 109, modelowanie matematyczne: 109, nauczycielska - nauczanie matematyki: 98, nauczycielska - nauczanie matematyki i informatyki: 93, teoretyczna: 114</p>
<p>24. Ogólna charakterystyka kierunku</p>	<p>Studia matematyczne drugiego stopnia na kierunku Matematyka mają na celu wykształcenie absolwenta, który posiada wszechstronną i pogłębioną wiedzę matematyczną, pozwalającą mu kontynuować naukę w szkole doktorskiej lub też wykonywać zawód matematyka na różnych stanowiskach pracy wykorzystujących narzędzia matematyczne w sektorze informatycznym, finansowym, handlowym lub produkcyjnym, bądź też gotowego do podjęcia pracy jako nauczyciel matematyki lub informatyki. Absolwent drugiego stopnia na kierunku Matematyka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posiada pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki i jej zastosowań,</li> <li>- posiada umiejętność konstruowania rozumowań matematycznych i testowania prawdziwości hipotez matematycznych,</li> <li>- potrafi przedstawiać zaawansowane treści matematyczne w mowie i piśmie,</li> <li>- potrafi budować, rozwijać i wykorzystywać złożone modele matematyczne niezbędne w zastosowaniach,</li> <li>- posługuje się zaawansowanymi narzędziami informatycznymi przy rozwiązywaniu teoretycznych i praktycznych problemów matematycznych,</li> <li>- posiada umiejętność samodzielnego poszerzania i pogłębiania wiedzy matematycznej w zakresie aktualnych wyników badań,</li> <li>- jest przygotowany do kontynuacji nauki w szkole doktorskiej.</li> </ul>
<p>25. Ogólna charakterystyka specjalności</p>	<p><u>matematyczne metody informatyki</u></p> <p>Absolwent specjalności matematyczne metody informatyki posiada szerokie przygotowanie matematyczne i informatyczne pozwalające na pracę na stanowisku informatycznym, szczególnie zaś w tych obszarach, gdzie istotną rolę odgrywają narzędzia i metody matematyczne. Posiada umiejętność tworzenia, optymalizacji i badania złożoności obliczeniowej algorytmów rozwiązujących konkretne zagadnienia praktyczne, umiejętność konstrukcji i implementacji oprogramowania, umiejętność obsługi pakietów wspomagania prac inżynierskich i statystycznego przetwarzania danych, wiedzę potrzebną do projektowania, obsługi i administrowania bazami danych. Dzięki pogłębionemu wykształceniu matematycznemu i szerokim umiejętnościom informatycznym jest zdolny do współpracy interdyscyplinarnej ze wszystkimi, którzy w swej działalności wykorzystują matematykę i informatykę oraz do samokształcenia i samodzielnego uzupełniania wiedzy w szybko zmieniającej się rzeczywistości.</p> <p><u>matematyka w finansach i ekonomii</u></p> <p>Absolwent specjalności matematyka w finansach i ekonomii, obok poszerzonego i pogłębionego przygotowania matematycznego, posiada wiedzę w zakresie zastosowań matematyki w rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych w finansach i ekonomii takich, jak sterowanie i optymalizacja działalności ekonomicznej, przetwarzanie i statystyczne opracowywanie danych, matematyczne modelowanie zjawisk ekonomicznych i finansowych, przygotowywanie prognoz i analiz działalności ekonomicznej, finansowej oceny projektów inwestycyjnych, wykorzystywanie metod matematycznych na rynku kapitałowym i ubezpieczeniowym. Umiejętności te pozwalają na podjęcie pracy w sektorze finansowym i ubezpieczeniowym, w handlu lub też w przemyśle.</p>



#### modelowanie matematyczne

Absolwent specjalności modelowanie matematyczne w trakcie studiów otrzymuje szerokie wykształcenie matematyczne i informatyczne uzupełnione o podstawową wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych. Dzięki temu dysponuje pełnym aparatem zaawansowanych metod matematycznych i informatycznych używanych we współczesnej nauce, technice i jest przygotowany do nawiązania współpracy interdyscyplinarnej z inżynierami, informatykami i biologami. Absolwent przygotowany jest do konstrukcji i implementacji oprogramowania kierującego procesami przemysłowymi, statystycznego przetwarzania danych, przygotowywania testów wdrożeniowych nowych technologii i ich statystycznego opracowywania, optymalizacji procesów przemysłowych oraz modelowania i symulacji komputerowej zjawisk przyrodniczych i procesów technologicznych.

#### nauczycielska - nauczanie matematyki

Absolwent specjalności nauczycielska - nauczanie matematyki posiada gruntowną wiedzę matematyczną a także informatyczną niezbędną do nauczania matematyki we wszystkich typach szkół. Będzie pedagogiem wszechstronnie przygotowanym do kompleksowej realizacji zadań dydaktycznych i wychowawczych, który w procesie nauczania potrafi wykorzystywać wiedzę pedagogiczną i psychologiczną, a także nowoczesne narzędzia multimedialne. Dobre przygotowanie merytoryczne i umiejętność korzystania z literatury i technologii informatycznych pozwoli absolwentowi dostosować swoją wiedzę i umiejętności do stale zmieniających się warunków nauczania. Specjalność ta adresowana jest do absolwentów specjalności nauczycielskiej kierunku matematyka studiów pierwszego stopnia, która przygotowywała do nauczania matematyki.

#### nauczycielska - nauczanie matematyki i informatyki

Absolwent specjalności nauczycielska - nauczanie matematyki i informatyki posiada gruntowną wiedzę matematyczną a także informatyczną niezbędną do nauczania matematyki i informatyki we wszystkich typach szkół. Będzie pedagogiem wszechstronnie przygotowanym do kompleksowej realizacji zadań dydaktycznych i wychowawczych, który w procesie nauczania potrafi wykorzystywać wiedzę pedagogiczną i psychologiczną, a także nowoczesne narzędzia multimedialne. Dobre przygotowanie merytoryczne i umiejętność korzystania z literatury i technologii informatycznych pozwoli absolwentowi dostosować swoją wiedzę i umiejętności do stale zmieniających się warunków nauczania. Specjalność ta adresowana jest do absolwentów specjalności nauczycielskiej kierunku matematyka studiów pierwszego stopnia, która przygotowywała do nauczania dwóch przedmiotów: matematyki i informatyki.

#### teoretyczna

Absolwenci tej specjalności posiadają szeroką wiedzę matematyczną dzięki indywidualnemu planowi i programowi studiów odbywanych pod kierunkiem opiekuna naukowego. Są przygotowani, przede wszystkim, do podjęcia nauki na studiach doktoranckich i prowadzenia badań naukowych.



## CZĘŚĆ B: EFEKTY UCZENIA SIĘ

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Kod efektu uczenia się kierunku	Efekty uczenia się Po ukończeniu studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku studiów matematyka absolwent:	Kody charakterystyk II stopnia PRK do których odnosi się efekt kierunkowy
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	zna i rozumie klasyczną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	2018_P7S_WG
K_W02	zna i rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	2018_P7S_WG
K_W03	zna i rozumie najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki	2018_P7S_WG
K_W04	zna i rozumie specjalistyczne zagadnienia z wybranej dziedziny matematyki	2018_P7S_WG
K_W05	zna i rozumie najnowsze odkrycia i kierunki rozwoju wybranych teorii matematycznych	2018_P7S_WG
K_W06	zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	2018_P7S_WK
W_OOD	posiada pogłębioną wiedzę na temat wybranych metod naukowych oraz zna zagadnienia charakterystyczne dla dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów	2018_P7S_WG, 2018_P7S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	potrafi konstruować rozumowania matematyczne takie, jak: dowodzenie twierdzeń lub obalanie hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	2018_P7S_UW
K_U02	potrafi wyrażać treści matematyczne w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze	2018_P7S_UW
K_U03	potrafi sprawdzać poprawność wnioskowania w budowaniu dowodów formalnych	2018_P7S_UW
K_U04	potrafi w wybranej dziedzinie przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	2018_P7S_UW
K_U05	potrafi, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki	2018_P7S_UW
K_U06	potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków	2018_P7S_UU
K_U07	potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zastosowaniach matematyki	2018_P7S_UW
K_U08	porozumiewa się w języku obcym posługując się komunikacyjnymi kompetencjami językowymi w stopniu zaawansowanym. Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem skomplikowanych tekstów naukowych oraz pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac pisemnych (w tym badawczych) oraz wystąpień ustnych dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu danego kierunku w języku obcym. Posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	2018_P7S_UK
K_U09	potrafi przygotować prezentacje dotyczące zaawansowanych zagadnień matematycznych i prezentować je osobom nie będącymi specjalistami w zakresie tych zagadnień	2018_P7S_UK
K_U10	jest świadom znaczenia wysiłku zespołowego dla pomyślności różnych przedsięwzięć, efektywnie pracuje w zespole, potrafi organizować pracę zespołu	2018_P7S_UO



U_OOD	ma zaawansowane umiejętności stawiania pytań badawczych i analizowania problemów lub ich praktycznego rozwiązywania na podstawie pozyskanych treści oraz zdobytych doświadczeń praktycznych i umiejętności z zakresu wybranej dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów	2018_P7S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
KS_OOD	rozumie potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do rozwiązywania problemów, integrowania wiedzy lub wykorzystywania umiejętności z różnych dyscyplin oraz praktykowania samokształcenia służącego pogłębianiu zdobytej wiedzy	2018_P7S_KK
K_K01	jest gotów do dalszego samokształcenia	2018_P7S_KR
K_K02	jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	2018_P7S_KK
K_K03	jest gotów do docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	2018_P7S_KR
K_K04	jest gotów do popularnego przedstawiania wybranych osiągnięć matematyki wyższej	2018_P7S_KO, 2018_P7S_KR
K_K05	jest gotów do prezentowania krytycznej postawy wobec twierdzeń, uwag i wniosków, zwłaszcza tych, które nie są poparte logicznym uzasadnieniem	2018_P7S_KK
K_K06	jest gotów do formułowania obiektywnych opinii w zagadnieniach, w których matematyka jest językiem opisu	2018_P7S_KK
K_K07	jest gotów do przedsiębiorczego dążenia do realizacji podjętych zadań	2018_P7S_KO

Kod efektu uczenia się kierunku	<b>Efekty uczenia się związane z kwalifikacjami uprawniającymi do wykonywania zawodu nauczyciela</b> Po ukończeniu studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku studiów matematyka absolwent:	Kody charakterystyk II stopnia PRK do których odnosi się efekt kierunkowy
<b>WIEDZA</b>		
KN_W01	zna i rozumie podstawy filozofii wychowania i aksjologii pedagogicznej, specyfikę głównych środowisk wychowawczych i procesów w nich zachodzących	2018_P7S_WG, 2018_P7S_WK
KN_W02	zna i rozumie klasyczne i współczesne teorie rozwoju człowieka, wychowania, uczenia się i nauczania lub kształcenia oraz ich wartości aplikacyjne	2018_P7S_WG
KN_W03	zna i rozumie rolę nauczyciela lub wychowawcy w modelowaniu postaw i zachowań uczniów	2018_P7S_WG, 2018_P7S_WK
KN_W04	zna i rozumie normy, procedury i dobre praktyki stosowane w działalności pedagogicznej (wychowanie przedszkolne, nauczanie w szkołach podstawowych i średnich ogólnokształcących, technikach i szkołach branżowych, szkołach specjalnych i oddziałach specjalnych oraz integracyjnych, w różnego typu ośrodkach wychowawczych oraz kształceniu ustawicznym)	2018_P7S_WG, 2018_P7S_WK
KN_W05	zna i rozumie zagadnienie edukacji włączającej, a także sposoby realizacji zasady inkluzji	2018_P7S_WG, 2018_P7S_WK
KN_W06	zna i rozumie różnicowanie potrzeb edukacyjnych uczniów i wynikające z nich zadania szkoły dotyczące dostosowania organizacji procesu kształcenia i wychowania	2018_P7S_WG, 2018_P7S_WK
KN_W07	zna i rozumie sposoby projektowania i prowadzenia działań diagnostycznych w praktyce pedagogicznej	2018_P7S_WG
KN_W08	zna i rozumie strukturę i funkcje systemu oświaty – cele, podstawy prawne, organizację i funkcjonowanie instytucji edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych, a także alternatywne formy edukacji	2018_P7S_WK
KN_W09	zna i rozumie podstawy prawne systemu oświaty niezbędne do prawidłowego realizowania prowadzonych działań edukacyjnych	2018_P7S_WG, 2018_P7S_WK
KN_W10	zna i rozumie prawa dziecka i osoby z niepełnosprawnością	2018_P7S_WG, 2018_P7S_WK
KN_W11	zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w instytucjach edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych oraz odpowiedzialności prawnej nauczyciela w tym zakresie, a także zasady udzielania pierwszej pomocy	2018_P7S_WK
KN_W12	zna i rozumie procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego oraz ich prawidłowości i zakłócenia	2018_P7S_WG, 2018_P7S_WK



KN_W13	zna i rozumie podstawy funkcjonowania i patologie aparatu mowy, zasady emisji głosu, podstawy funkcjonowania narządu wzroku i równowagi	2018_P7S_WG
KN_W14	zna i rozumie treści nauczania i typowe trudności uczniów związane z ich opanowaniem	2018_P7S_WG
KN_W15	zna i rozumie metody nauczania i doboru efektywnych środków dydaktycznych, w tym zasobów internetowych, wspomagających nauczanie przedmiotu lub prowadzenie zajęć, z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów	2018_P7S_WG
NI_W01	zna i rozumie organizację i architekturę komputerów	2018_P7S_WG
NI_W02	posiada wiedzę z zakresu różnych systemów operacyjnych	2018_P7S_WG
NI_W03	zna budowę i rozumie zasady funkcjonowania sieci komputerowych i urządzeń sieciowych	2018_P7S_WG
NI_W04	zna i rozumie pojęcie algorytmu oraz zasady projektowania i analizy algorytmu oraz struktur danych	2018_P7S_WG
NI_W05	posiada wiedzę w zakresie programowania robotów	2018_P7S_WG
NI_W06	zna języki wysokiego poziomu i techniki programowania	2018_P7S_WG
NI_W07	zna i rozumie zasady korzystania z platform e-learningowych	2018_P7S_WG
NI_W08	zna systemy bazodanowe, rozumie ich rolę oraz zasady funkcjonowania	2018_P7S_WG
NI_W09	zna zasady projektowania responsywnych stron internetowych oraz umieszczania ich w sieci	2018_P7S_WG
NI_W10	zna i rozumie matematyczne podstawy teorii informacji i kryptografii oraz ich wybrane praktyczne zastosowania	2018_P7S_WG
NI_W11	ma pogłębioną wiedzę dotyczącą zagadnień prawnych i etycznych związanych z informatyką	2018_P7S_WK
NI_W12	zna zasady bhp przy obsłudze sprzętu komputerowego	2018_P7S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
KN_U01	potrafi obserwować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne, analizować je z wykorzystaniem wiedzy pedagogiczno-psychologicznej oraz proponować rozwiązania problemów	2018_P7S_UW
KN_U02	potrafi adekwatnie dobierać, tworzyć i dostosowywać do zróżnicowanych potrzeb uczniów materiały i środki, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, oraz metody pracy w celu samodzielnego projektowania i efektywnego realizowania działań pedagogicznych, dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych	2018_P7S_UW
KN_U03	potrafi rozpoznawać potrzeby, możliwości i uzdolnienia uczniów oraz projektować i prowadzić działania wspierające integralny rozwój uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w procesie kształcenia i wychowania oraz w życiu społecznym	2018_P7S_UW
KN_U04	potrafi projektować i realizować programy nauczania z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów	2018_P7S_UW
KN_U05	potrafi projektować i realizować programy wychowawczo-profilaktyczne w zakresie treści i działań wychowawczych i profilaktycznych skierowanych do uczniów, ich rodziców lub opiekunów i nauczycieli	2018_P7S_UO, 2018_P7S_UW
KN_U06	potrafi tworzyć sytuacje wychowawczo-dydaktyczne motywujące uczniów do nauki i pracy nad sobą, analizować ich skuteczność oraz modyfikować działania w celu uzyskania pożądanych efektów wychowania i kształcenia	2018_P7S_UW
KN_U07	potrafi podejmować pracę z uczniami rozbudzającą ich zainteresowania i rozwijającą ich uzdolnienia, właściwie dobierać treści nauczania, zadania i formy pracy w ramach samokształcenia oraz promować osiągnięcia uczniów	2018_P7S_UW
KN_U08	potrafi rozwijać kreatywność i umiejętność samodzielnego, krytycznego myślenia uczniów	2018_P7S_UW
KN_U09	potrafi skutecznie animować i monitorować realizację zespołowych działań edukacyjnych uczniów	2018_P7S_UO
KN_U10	potrafi wykorzystywać proces oceniania i udzielania informacji zwrotnych do stymulowania uczniów w ich pracy nad własnym rozwojem	2018_P7S_UW
KN_U11	potrafi monitorować postępy uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w życiu społecznym szkoły	2018_P7S_UW
KN_U12	potrafi pracować z dziećmi ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym z dziećmi z trudnościami adaptacyjnymi związanymi z doświadczeniem migracyjnym, pochodzącymi ze środowisk zróżnicowanych pod względem kulturowym lub z ograniczoną znajomością języka polskiego	2018_P7S_UK, 2018_P7S_UW
KN_U13	potrafi odpowiedzialnie organizować pracę szkolną oraz pozaszkolną ucznia, z poszanowaniem jego prawa do odpoczynku	2018_P7S_UO, 2018_P7S_UW
KN_U14	potrafi skutecznie realizować działania wspomagające uczniów w świadomym i odpowiedzialnym podejmowaniu decyzji edukacyjnych i zawodowych	2018_P7S_UW



KN_U15	potrafi poprawnie posługiwać się językiem polskim i poprawnie oraz adekwatnie do wieku uczniów posługiwać się terminologią przedmiotu	2018_P7S_UK, 2018_P7S_UW
KN_U16	potrafi posługiwać się aparatem mowy zgodnie z zasadami emisji głosu	2018_P7S_UW
KN_U17	potrafi udzielać pierwszej pomocy	2018_P7S_UW
KN_U18	potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę i umiejętności pedagogiczne z wykorzystaniem różnych źródeł, w tym obcojęzycznych, i technologii	2018_P7S_UU
NI_U01	potrafi administrować komputerami z różnymi systemami operacyjnymi, przeciwdziałać zagrożeniom mogącym zniszczyć efekty pracy przy komputerze i wykonać podstawową diagnostykę systemu	2018_P7S_UW
NI_U02	potrafi administrować prostą, lokalną siecią komputerową zapewniając bezpieczeństwo	2018_P7S_UW
NI_U03	potrafi wykorzystać do pracy środowiska wirtualne (chmura, emulatory sprzętu)	2018_P7S_UW
NI_U04	potrafi zaprojektować algorytmy realizujące wybrane zadania, potrafi przeprowadzić analizę złożoności danego algorytmu	2018_P7S_UW
NI_U05	potrafi napisać program w wybranym języku programowania wysokiego poziomu	2018_P7S_UW
NI_U06	potrafi napisać program dla zbudowanego robota	2018_P7S_UW
NI_U07	potrafi zarządzać kursem e-learningowym	2018_P7S_UW
NI_U08	potrafi projektować serwisy internetowe z wykorzystaniem nowoczesnych technologii	2018_P7S_UW
NI_U09	potrafi projektować i zarządzać bazami danych	2018_P7S_UW
NI_U10	potrafi administrować sieć komputerową, konfigurować urządzenia sieciowe, rozwiązywać problemy związane z siecią	2018_P7S_UW
NI_U11	potrafi współpracować w grupie oraz organizować pracę grupy podczas realizacji wspólnych projektów informatycznych	2018_P7S_UO
NI_U12	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w pracowni komputerowej	2018_P7S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
KN_K01	posługuje się uniwersalnymi zasadami i normami etycznymi w działalności zawodowej, kierując się szacunkiem dla każdego człowieka	2018_P7S_KR
KN_K02	buduje relację opartą na wzajemnym zaufaniu między wszystkimi podmiotami procesu wychowania i kształcenia, w tym rodzicami lub opiekunami ucznia, oraz włączania ich w działania sprzyjające efektywności edukacyjnej	2018_P7S_KO
KN_K03	porozumiewa się z osobami pochodzącymi z różnych środowisk i o różnej kondycji emocjonalnej, dialogowego rozwiązywania konfliktów oraz tworzenia dobrej atmosfery dla komunikacji w klasie szkolnej i poza nią	2018_P7S_KK
KN_K04	podejmuje decyzje związane z organizacją procesu kształcenia w edukacji włączającej	2018_P7S_KO
KN_K05	rozpoznaje specyfikę środowiska lokalnego i podejmuje współpracę na rzecz dobra uczniów i tego środowiska	2018_P7S_KK, 2018_P7S_KO
KN_K06	projektuje działania zmierzające do rozwoju szkoły lub placówki systemu oświaty oraz jest gotów do stymulowania poprawy jakości pracy tych instytucji	2018_P7S_KO
KN_K07	potrafi pracować w zespole, pełniąc różne role; ma umiejętność współpracy z innymi nauczycielami, pedagogami i rodzicami uczniów, oraz innymi osobami tworzącymi społeczność szkolną i lokalną	2018_P7S_KO
NI_K01	rozumie konieczność przestrzegania zasad etycznych i prawnych związanych z aktywnością w środowisku informatycznym (m.in. stosowania praw autorskich, licencji)	2018_P7S_KR
NI_K02	wykorzystuje możliwości e-learningu do pracy w grupie	2018_P7S_UO



## CZĘŚĆ C: PLAN STUDIÓW

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	2022/2023

### Specjalność: matematyczne metody informatyki

Grupa treści kierunkowych											I rok						II rok					
											semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E			
1	Algebra z geometrią	PL	E	45	15	30	4	15	30	4												
2	Analiza zespolona	PL	E	60	30	30	6	30	30	6												
3	Analiza funkcjonalna	PL	E	60	30	30	6				30	30	6									
4	Wykład monograficzny w języku angielskim	EN	E	60	30	30	6				30	30	6									
5	Równania różniczkowe	PL	E	60	30	30	6							30	30	6						
6	Seminarium magisterskie I	PL	Z	30		30	2								30	2						
7	Wykład monograficzny	PL	E	60	30	30	6							30	30	6						
8	Pracownia magisterska	PL	Z	45		45	10											45	10			
9	Seminarium magisterskie II	PL	Z	30		30	2											30	2			
RAZEM Grupa treści kierunkowych:				450	165	285	48	45	60	10	60	60	12	60	90	14	0	75	12			

Grupa treści specjalnościowych											I rok						II rok					
											semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E			
1	Algorytmy i struktury danych	PL	E	45	15	30	5	15	30	5												
2	Matematyka obliczeniowa	PL	Z	45	15	30	4	15	30	4												
3	Systemy operacyjne z elementami architektury komputerów	PL	Z	60	15	45	4	15	45	4												
4	Moduł specjalistyczny	PL	E	300	150	150	30	30	30	6	30	30	6	30	30	6	60	60	12			
5	Bazy danych	PL	E	60	15	45	4				15	45	4									
6	Pracowania robotyki	PL	Z	30		30	2					30	2									
7	Programowanie zaawansowane	PL	E	60	15	45	6				15	45	6									
8	Modelowanie i symulacja komputerowa	PL	E	60	30	30	6							30	30	6						
9	Warsztaty problemowe z modelowania - symulacje komputerowe	PL	Z	30		30	2								30	2						
10	Projekt zespołowy	PL	Z	30		30	3											30	3			
RAZEM Grupa treści specjalnościowych:				720	255	465	66	75	135	19	60	150	18	60	90	14	60	90	15			



Inne wymagania										I rok						II rok					
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4				
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Przedsiębiorczość i ochrona własności intelektualnej	PL	Z	15	15		1	15		1											
2	Moduł ogólnoakademicki (społeczny)	–	Z	30		30	2								30	2					
3	Moduł ogólnoakademicki (humanistyczny)	–	Z	45		45	3											45	3		
RAZEM Inne wymagania:				90	15	75	6	15	0	1	0	0	0	0	30	2	0	45	3		
RAZEM SEMESTRY:				1260	435	825	120	330	30		330	30		330	30		270	30			
OGÓŁEM								1260													

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego magistra na kierunku matematyka w specjalności matematyczne metody informatyki.

**Legenda:**

Każdy semestr składa się z 15 tygodni

E/Z - egzamin/zaliczenie

E - punkty ECTS

W - wykład, I - pozostałe formy zajęć różne od wykładu (ćwiczenia, laboratorium, konwersatorium, seminarium, proseminarium, lektorat, ćwiczenia terenowe, warsztat, praktyka, tutoring)



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	2022/2023

## Specjalność: matematyka w finansach i ekonomii

### Grupa treści kierunkowych

Grupa treści kierunkowych								I rok						II rok					
								semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Algebra z geometrią	PL	E	45	15	30	4	15	30	4									
2	Analiza zespolona	PL	E	60	30	30	6	30	30	6									
3	Analiza funkcjonalna	PL	E	60	30	30	6				30	30	6						
4	Wykład monograficzny w języku angielskim	EN	E	60	30	30	6				30	30	6						
5	Równania różniczkowe	PL	E	60	30	30	6							30	30	6			
6	Seminarium magisterskie I	PL	Z	30		30	2								30	2			
7	Wykład monograficzny	PL	E	60	30	30	6							30	30	6			
8	Pracownia magisterska	PL	Z	45		45	10											45	10
9	Seminarium magisterskie II	PL	Z	30		30	2											30	2
RAZEM Grupa treści kierunkowych:				450	165	285	48	45	60	10	60	60	12	60	90	14	0	75	12

### Grupa treści specjalnościowych

Grupa treści specjalnościowych								I rok						II rok					
								semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS												
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Matematyczne podstawy informatyki	PL	Z	30	15	15	3	15	15	3									
2	Matematyka obliczeniowa	PL	Z	45	15	30	4	15	30	4									
3	Metody stochastyczne	PL	E	60	30	30	6	30	30	6									
4	Moduł specjalistyczny	PL	E	420	210	210	42	30	30	6	60	60	12	60	60	12	60	60	12
5	Statystyka	PL	E	60	30	30	6				30	30	6						
6	Warsztaty problemowe B	PL	Z	30		30	2								30	2			
7	Projekt zespołowy	PL	Z	30		30	3											30	3
RAZEM Grupa treści specjalnościowych:				675	300	375	66	90	105	19	90	90	18	60	90	14	60	90	15

### Inne wymagania

Inne wymagania											I rok						II rok					
											semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4		
											W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E			
1	Przedsiębiorczość i ochrona własności intelektualnej	PL	Z	15	15		1	15		1												
2	Moduł ogólnoakademicki (społeczny)	–	Z	30		30	2							30	2							
3	Moduł ogólnoakademicki (humanistyczny)	–	Z	45		45	3										45		3			



Inne wymagania											I rok						II rok							
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4							
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E					
				RAZEM Inne wymagania:				90	15	75	6	15	0	1	0	0	0	0	30	2	0	45	3	
				RAZEM SEMESTRY:				1215	480	735	120	315	30	300	30	330	30	270	30					
				OGÓŁEM							1215													

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego magistra na kierunku matematyka w specjalności matematyka w finansach i ekonomii.

**Legenda:**

Każdy semestr składa się z 15 tygodni

E/Z - egzamin/zaliczenie

E - punkty ECTS

W - wykład, I - pozostałe formy zajęć różne od wykładu (ćwiczenia, laboratorium, konwersatorium, seminarium, proseminarium, lektorat, ćwiczenia terenowe, warsztat, praktyka, tutoring)



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	2022/2023

### Specjalność: modelowanie matematyczne

Grupa treści kierunkowych										I rok						II rok					
										semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Algebra z geometrią	PL	E	45	15	30	4	15	30	4											
2	Analiza zespolona	PL	E	60	30	30	6	30	30	6											
3	Analiza funkcjonalna	PL	E	60	30	30	6				30	30	6								
4	Wykład monograficzny w języku angielskim	EN	E	60	30	30	6				30	30	6								
5	Równania różniczkowe	PL	E	60	30	30	6							30	30	6					
6	Wykład monograficzny	PL	E	60	30	30	6							30	30	6					
RAZEM Grupa treści kierunkowych:				345	165	180	34	45	60	10	60	60	12	60	60	12	0	0	0		

Grupa treści specjalnościowych										I rok						II rok					
										semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Algorytmy i struktury danych	PL	E	45	15	30	5	15	30	5											
2	Matematyka obliczeniowa	PL	Z	45	15	30	4	15	30	4											
3	Systemy operacyjne z elementami architektury komputerów	PL	Z	60	15	45	4	15	45	4											
4	Moduł specjalistyczny	PL	E	300	150	150	30	30	30	6	30	30	6	30	30	6	60	60	12		
5	Bazy danych	PL	E	60	15	45	4				15	45	4								
6	Pracowania robotyki	PL	Z	30		30	2					30	2								
7	Programowanie zaawansowane	PL	E	60	15	45	6				15	45	6								
8	Modelowanie i symulacja komputerowa	PL	E	60	30	30	6							30	30	6					
9	Seminarium magisterskie I	PL	Z	30		30	2								30	2					
10	Warsztaty problemowe z modelowania - symulacje komputerowe	PL	Z	30		30	2								30	2					
11	Pracownia magisterska	PL	Z	45		45	10											45	10		
12	Projekt zespołowy	PL	Z	30		30	3											30	3		
13	Seminarium magisterskie II	PL	Z	30		30	2											30	2		
RAZEM Grupa treści specjalnościowych:				825	255	570	80	75	135	19	60	150	18	60	120	16	60	165	27		



Inne wymagania										I rok						II rok					
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4				
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Przedsiębiorczość i ochrona własności intelektualnej	PL	Z	15	15		1	15		1											
2	Moduł ogólnoakademicki (społeczny)	–	Z	30		30	2								30	2					
3	Moduł ogólnoakademicki (humanistyczny)	–	Z	45		45	3											45	3		
RAZEM Inne wymagania:				90	15	75	6	15	0	1	0	0	0	0	30	2	0	45	3		
RAZEM SEMESTRY:				1260	435	825	120	330	30		330	30		330	30		270	30			
OGÓŁEM								1260													

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego magistra na kierunku matematyka w specjalności modelowanie matematyczne.

**Legenda:**

Każdy semestr składa się z 15 tygodni

E/Z - egzamin/zaliczenie

E - punkty ECTS

W - wykład, I - pozostałe formy zajęć różne od wykładu (ćwiczenia, laboratorium, konwersatorium, seminarium, proseminarium, lektorat, ćwiczenia terenowe, warsztat, praktyka, tutoring)



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	2022/2023

## Specjalność: nauczycielska - nauczanie matematyki

### Grupa treści kierunkowych

Grupa treści kierunkowych										I rok						II rok					
										semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E		
				Razem	W	I															
1	Algebra z geometrią	PL	E	45	15	30	4	15	30	4											
2	Analiza zespolona	PL	E	60	30	30	6	30	30	6											
3	Wykład monograficzny	PL	E	300	150	150	30	30	30	6	30	30	6	60	60	12	30	30	6		
4	Analiza funkcjonalna	PL	E	60	30	30	6				30	30	6								
5	Wykład monograficzny w języku angielskim	EN	E	60	30	30	6				30	30	6								
6	Równania różniczkowe	PL	E	60	30	30	6							30	30	6					
7	Seminarium magisterskie I	PL	Z	30		30	2								30	2					
8	Pracownia magisterska	PL	Z	45		45	10											45	10		
9	Seminarium magisterskie II	PL	Z	30		30	2											30	2		
RAZEM Grupa treści kierunkowych:				690	285	405	72	75	90	16	90	90	18	90	120	20	30	105	18		

### Grupa treści specjalnościowych

Grupa treści specjalnościowych								I rok						II rok					
								semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Geometria w szkole ponadpodstawowej	PL	Z	30		30	2		30	2									
2	Pedagogika	PL	Z	30	15	15	2	15	15	2									
3	Podstawy dydaktyki II	PL	Z	30	30		1	30		1									
4	Praktyka psychologiczno–pedagogiczna	PL	Z	15		15	1		15	1									
5	Psychologia	PL	Z	30	15	15	2	15	15	2									
6	Warsztaty psychologiczno-pedagogiczne	PL	Z	30		30	2		30	2									
7	Przedmiot specjalistyczny	PL	E	60	30	30	6	15	15	3				15	15	3			
8	Dydaktyka matematyki I	PL	Z	30		30	2					30	2						
9	Elementy kryptografii	PL	Z	45	15	30	3				15	30	3						
10	Ocena i diagnoza w szkole ponadpodstawowej	PL	Z	30		30	2					30	2						
11	Praktyka nauczycielska z matematyki, tutoring I	PL	Z	63		63	3					63	3						
12	Zastosowania Geogebry w nauczaniu matematyki	PL	Z	15		15	2					15	2						
13	Dydaktyka matematyki II	PL	Z	30		30	2								30	2			
14	Praktyka nauczycielska z matematyki, tutoring II	PL	Z	62		62	3								62	3			
15	Matematyczne zadania konkursowe	PL	Z	60	15	45	6										15	45	6
16	Robotyka dla nauczycieli matematyki	PL	Z	15		15	1											15	1



Grupa treści specjalnościowych										I rok						II rok							
										semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4				
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E				
17	Wybrane zagadnienia matematyki szkolnej w zadaniach	PL	Z	30		30	2												30	2			
				RAZEM Grupa treści specjalnościowych:				605	120	485	42	75	120	13	15	168	12	15	107	8	15	90	9
Inne wymagania										I rok						II rok							
										semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4				
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E				
1	Przedsiębiorczość i ochrona własności intelektualnej	PL	Z	15	15		1	15		1													
2	Moduł ogólnoakademicki (humanistyczny)	–	Z	45		45	3												45	3			
				RAZEM Inne wymagania:				60	15	45	4	15	0	1	0	0	0	0	0	0	45	3	
Praktyka										I rok						II rok							
										semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4				
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E				
1	Praktyka nauczycielska ciągła z matematyki	PL	Z				2									2							
				RAZEM Praktyka:				0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	
				RAZEM SEMESTRY:				1355	420	935	120	375	30	363	30	332	30	285	30				
OGÓŁEM										1355													

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego magistra na kierunku matematyka w specjalności nauczycielska - nauczanie matematyki.

#### Legenda:

Każdy semestr składa się z 15 tygodni

E/Z - egzamin/zaliczenie

E - punkty ECTS

W - wykład, I - pozostałe formy zajęć różne od wykładu (ćwiczenia, laboratorium, konwersatorium, seminarium, proseminarium, lektorat, ćwiczenia terenowe, warsztat, praktyka, tutoring)



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	2022/2023

## Specjalność: nauczycielska - nauczanie matematyki i informatyki

### Grupa treści kierunkowych

Grupa treści kierunkowych								I rok						II rok					
								semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Algebra z geometrią	PL	E	45	15	30	4	15	30	4									
2	Analiza zespolona	PL	E	60	30	30	6	30	30	6									
3	Analiza funkcjonalna	PL	E	60	30	30	6				30	30	6						
4	Wykład monograficzny w języku angielskim	EN	E	60	30	30	6				30	30	6						
5	Równania różniczkowe	PL	E	60	30	30	6							30	30	6			
6	Seminarium magisterskie I	PL	Z	30		30	2								30	2			
7	Wykład monograficzny	PL	E	60	30	30	6							30	30	6			
8	Pracownia magisterska	PL	Z	45		45	10											45	10
9	Seminarium magisterskie II	PL	Z	30		30	2											30	2
RAZEM Grupa treści kierunkowych:				450	165	285	48	45	60	10	60	60	12	60	90	14	0	75	12

### Grupa treści specjalnościowych

Grupa treści specjalnościowych								I rok						II rok					
								rodzaj zajęć			semestr 1			semestr 2			semestr 3		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Algorytmy i struktury danych	PL	E	45	15	30	5	15	30	5									
2	Geometria w szkole ponadpodstawowej	PL	Z	30		30	2		30	2									
3	Pedagogika	PL	Z	30	15	15	2	15	15	2									
4	Podstawy dydaktyki II	PL	Z	30	30		1	30		1									
5	Praktyka psychologiczno–pedagogiczna	PL	Z	15		15	1		15	1									
6	Psychologia	PL	Z	30	15	15	2	15	15	2									
7	Systemy operacyjne z elementami architektury komputerów	PL	Z	60	15	45	4	15	45	4									
8	Warsztaty psychologiczno-pedagogiczne	PL	Z	30		30	2		30	2									
9	Bazy danych	PL	E	60	15	45	4				15	45	4						
10	Dydaktyka informatyki	PL	Z	30		30	2					30	2						
11	Dydaktyka matematyki I	PL	Z	30		30	2					30	2						
12	Elementy kryptografii	PL	Z	45	15	30	3				15	30	3						
13	Praktyka nauczycielska z informatyki, tutoring I	PL	Z	31		31	2					31	2						
14	Praktyka nauczycielska z matematyki, tutoring I	PL	Z	63		63	3					63	3						
15	Zastosowania Geogebry w nauczaniu matematyki	PL	Z	15		15	2					15	2						
16	Dydaktyka matematyki II	PL	Z	30		30	2								30	2			



Grupa treści specjalnościowych											I rok						II rok					
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4			W	I	E
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E			
17	Praktyka nauczycielska z informatyki, tutoring II	PL	Z	31		31	2								31	2						
18	Praktyka nauczycielska z matematyki, tutoring II	PL	Z	62		62	3								62	3						
19	Programowanie	PL	E	60	15	45	6							15	45	6						
20	Pracowania robotyki	PL	Z	15		15	1												15		1	
21	Projektowanie witryn internetowych	PL	Z	60	15	45	6										15	45	6			
22	Sieci komputerowe	PL	Z	60	15	45	6										15	45	6			
23	Wybrane zagadnienia matematyki szkolnej w zadaniach	PL	Z	30		30	2												30		2	
RAZEM Grupa treści specjalnościowych:				892	165	727	65	90	180	19	30	244	18	15	168	13	30	135	15			
Inne wymagania											I rok						II rok					
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4			W	I	E
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E			
1	Przedsiębiorczość i ochrona własności intelektualnej	PL	Z	15	15		1	15		1												
2	Moduł ogólnoakademicki (humanistyczny)	–	Z	45		45	3												45		3	
RAZEM Inne wymagania:				60	15	45	4	15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	45		3	
Praktyka											I rok						II rok					
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4			W	I	E
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E			
1	Praktyka nauczycielska ciągła z informatyki	PL	Z				1									1						
2	Praktyka nauczycielska ciągła z matematyki	PL	Z				2									2						
RAZEM Praktyka:				0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0			
RAZEM SEMESTRY:				1402	345	1057	120	390	30		394	30		333	30		285	30				
OGÓŁEM											1402											

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego magistra na kierunku matematyka w specjalności nauczycielska - nauczanie matematyki i informatyki.

#### Legenda:

Każdy semestr składa się z 15 tygodni

E/Z - egzamin/zaliczenie

E - punkty ECTS

W - wykład, I - pozostałe formy zajęć różne od wykładu (ćwiczenia, laboratorium, konwersatorium, seminarium, proseminarium, lektorat, ćwiczenia terenowe, warsztat, praktyka, tutoring)



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	2022/2023

## Specjalność: teoretyczna

### Grupa treści kierunkowych

Grupa treści kierunkowych										I rok						II rok					
										semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Algebra z geometrią	PL	E	45	15	30	4	15	30	4											
2	Analiza zespolona	PL	E	60	30	30	6	30	30	6											
3	Analiza funkcjonalna	PL	E	60	30	30	6				30	30	6								
4	Wykład monograficzny w języku angielskim	EN	E	60	30	30	6				30	30	6								
5	Równania różniczkowe	PL	E	60	30	30	6							30	30	6					
6	Seminarium magisterskie I	PL	Z	30		30	2								30	2					
7	Wykład monograficzny	PL	E	60	30	30	6							30	30	6					
8	Pracownia magisterska	PL	Z	45		45	10											45	10		
9	Seminarium magisterskie II	PL	Z	30		30	2											30	2		
RAZEM Grupa treści kierunkowych:				450	165	285	48	45	60	10	60	60	12	60	90	14	0	75	12		

### Grupa treści specjalnościowych

Grupa treści specjalnościowych								I rok						II rok					
								semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Warsztaty problemowe A	PL	Z	30		30	1		30	1									
2	Wykład fakultatywny	PL	E	240	120	120	24	90	90	18				30	30	6			
3	Proseminarium	PL	Z	45		45	3					45	3						
4	Scientific English	EN	Z	30		30	3					30	3						
5	Moduł specjalistyczny	PL	E	180	90	90	18				30	30	6	30	30	6	30	30	6
6	Wykład monograficzny	PL	E	120	60	60	12				30	30	6				30	30	6
7	Seminarium 1	PL	Z	30		30	2								30	2			
8	Seminarium 2	PL	Z	45		45	3											45	3
RAZEM Grupa treści specjalnościowych:				720	270	450	66	90	120	19	60	135	18	60	90	14	60	105	15

### Inne wymagania

Inne wymagania											I rok						II rok								
											semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4					
											rodzaj zajęć														
Lp.	Nazwa modułu							Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Przedsiębiorczość i ochrona własności intelektualnej							PL	Z	15	15		1	15		1									
2	Moduł ogólnoakademicki (społeczny)							–	Z	30		30	2								30	2			



Inne wymagania										I rok						II rok							
										semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4				
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E				
3	Moduł ogólnoakademicki (humanistyczny)	–	Z	45		45	3											45	3				
				RAZEM Inne wymagania:				90	15	75	6	15	0	1	0	0	0	0	30	2	0	45	3
				RAZEM SEMESTRY:				1260	450	810	120	330	30	315	30	330	30	285	30				
OGÓŁEM										1260													

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego magistra na kierunku matematyka w specjalności teoretyczna.

**Legenda:**

Każdy semestr składa się z 15 tygodni

E/Z - egzamin/zaliczenie

E - punkty ECTS

W - wykład, I - pozostałe formy zajęć różne od wykładu (ćwiczenia, laboratorium, konwersatorium, seminarium, proseminarium, lektorat, ćwiczenia terenowe, warsztat, praktyka, tutoring)



## CZĘŚĆ D: OPIS MODUŁÓW

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Algebra z geometrią

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-AGeo

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
AGeo_1	Student zna i rozumie algebrę oraz geometrię w stopniu wystarczającym do jej nauczania w szkole średniej.	K_W01 K_W03	2 2
AGeo_2	Student zna związki pomiędzy algebrą a geometrią. Potrafi zastosować narzędzia algebraiczne do opisu i badania obiektów i przekształceń geometrycznych.	K_U04 K_U07	2 2
AGeo_3	Student zna schematy dowodów kluczowych twierdzeń poznanych na wykładzie.	K_U01 K_U03	2 2
AGeo_4	Student potrafi wytłumaczyć zagadnienia algebraiczne i geometryczne niespecjalistą i zaprezentować ich zastosowania	K_U07 K_U09	2 2

3. Opis modułu	
Opis	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami algebry i geometrii klasycznej, w zakresie niezbędnym do nauczania matematyki w szkole średniej i przygotowywania uczniów do startów w konkursach i olimpiadach przedmiotowych. W ramach kursu przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Podstawowe struktury algebraiczne: pierścienie i ciała, grupy macierzowe.</li> <li>2.Przestrzenie, podprzestrzenie i odwzorowania liniowe.</li> <li>3.Podstawy geometrii afinicznej: przestrzeń, podprzestrzeń, przekształcenia afiniczne, układy punktów.</li> <li>4.Geometria analityczna dwu- i trójwymiarowa.</li> <li>5.Iloczyn skalarny, przestrzeń dwuliniowa. Izometrie.</li> </ol>
Wymagania wstępne	



**4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu**

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
AGeo_w_1	egzamin (pisemny lub ustny)	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań egzaminacyjnych, weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym	AGeo_1, AGeo_2, AGeo_3, AGeo_4
AGeo_w_2	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości i rozumienia treści algebraicznych i geometrycznych na podstawie bieżącej pracy studenta w trakcie konwersatorium	AGeo_1, AGeo_2, AGeo_3, AGeo_4
AGeo_w_3	sprawdziany pisemne	weryfikacja wiedzy i umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie sprawdzianów pisemnych	AGeo_1, AGeo_2, AGeo_3, AGeo_4

**5. Rodzaje prowadzonych zajęć**

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
AGeo_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	15	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	30	AGeo_w_1
AGeo_fs_2	konwersatorium	ćwiczenia, w trakcie których studenci rozwiązują z pomocą prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	30	AGeo_w_2, AGeo_w_3



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Algorytmy i struktury danych

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-AiSD

**1. Liczba punktów ECTS:** 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
AiSD_1	zna i zapisuje klasyczne algorytmy, w postaci iteracyjnej oraz rekurencyjnej, za pomocą listy kroków, schematu blokowego lub pseudokodu oraz implementuje je wybranym języku programowania; zna i omawia sytuacje, w których wykorzystuje się klasyczne algorytmy	NI_U05 NI_W04	5 3
AiSD_2	zna podstawowe własności algorytmów; prezentuje przykłady zastosowań algorytmiki w innych dziedzinach nauki	NI_W04	3
AiSD_3	zna i rozumie pojęcie złożoności obliczeniowej (czasowej i pamięciowej) oraz notacji asymptotycznej	NI_W04	3
AiSD_4	porównuje działanie różnych algorytmów dla wybranego problemu, analizuje algorytmy na podstawie ich gotowych implementacji	NI_U04	5
AiSD_5	zna podstawowe abstrakcyjne typy danych (stos, kolejka, kolejka priorytetowa, słownik) i ich realizacje komputerowe (listy, tablice, kopce binarne, drzewa, drzewa poszukiwań binarnych); potrafi konstruować proste algorytmy z wykorzystaniem poznanych struktur danych	NI_U04 NI_W04	4 4
AiSD_6	dostrzega związek pomiędzy czasem działaniem programu komputerowego a doborem różnych struktur danych i algorytmów w jego implementacji; do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych	NI_W04	4
AiSD_7	projektuje i tworzy rozbudowane programy w procesie rozwiązywania problemów, wykorzystuje w programach dobrane do algorytmów struktury danych, w tym struktury dynamiczne i korzysta z dostępnych bibliotek dla tych struktur	KN_U05 NI_U04	2 2

3. Opis modułu	
Opis	<p>Celem modułu jest zapoznanie studentów z wybranymi strukturami danych oraz omówienie wybranych algorytmów i metod konstruowania algorytmów. W trakcie laboratoriów, które będą odbywały się w pracowni komputerowej, studenci będą mieli możliwość napisania programów wykorzystujących omawiany materiał. Natomiast w trakcie konwersatoriów, odbywających się w klasycznej sali tablicowej, będzie możliwość głębszego i teoretycznego omówienia stosownego materiału.</p> <p>1. Elementy algorytmiki: problem i jego specyfikacja; algorytm i różne sposoby jego zapisu.</p> <p>2. Elementy analizy algorytmów. Rozmiar danych, złożoność obliczeniowa (czasowa i pamięciowa). Typy złożoności: pesymistyczna, optymistyczna, średnia. Notacja asymptotyczna, rzędy wielkości funkcji.</p>



	<p>3. Algorytmy iteracyjne i rekurencyjne; metoda dziel i zwyciężaj.</p> <p>4. Porównanie programowania strukturalnego i obiektowego w rozwiązywaniu problemów.</p> <p>5. Rozwiązywanie równań rekurencyjnych na potrzeby analizy algorytmów rekurencyjnych.</p> <p>6. Omówienie wybranych problemów i algorytmów w tym m.in. tych wymienionych w Podstawie programowej kształcenia ogólnego przedmiotu Informatyka w szkole ponadpodstawowej, w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczania wartości wielomianu za pomocą schematu Hornera,</li> <li>- algorytmy Euklidesa w wersji iteracyjnej i rekurencyjnej wraz z zastosowaniami,</li> <li>- operujące na liczbach (generowania liczb pierwszych metodą sita Eratostenesa, badania pierwszości liczby, rozkładania liczby na czynniki pierwsze, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW),</li> <li>- operujące na tekstach (porównywania tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara i przestawieniową),</li> <li>- wyszukiwania elementów w dowolnej tablicy (wyszukiwanie sekwencyjne) oraz w tablicy uporządkowanej (wyszukiwanie binarne),</li> <li>- sortujące (sortowanie przez wstawianie, przez wybieranie, bąbelkowe, przez scalanie, szybkie),</li> <li>- znajdowania określonego elementu w zbiorze: maksymalnego, lidera oraz idola,</li> <li>- jednoczesnego wyszukiwania elementu najmniejszego i największego,</li> <li>- szybkiego potęgowania,</li> <li>- badania przecinania się odcinków, przynależności punktu do wielokąta wypukłego,</li> <li>- rekurencyjnego tworzenia fraktali: zbiór Cantora, drzewo binarne, dywan Sierpińskiego, płatek Kocha,</li> <li>- metodę Monte Carlo (obliczanie przybliżonej wartości liczby <math>\pi</math>, symulacja ruchów Browna).</li> </ul> <p>7. Różne metody i techniki programowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podejście zachłanne (wydawania reszty najmniejszą liczbą nominałów, pakowanie plecaka),</li> <li>- programowanie dynamiczne (pakowanie plecaka, szukania najdłuższego wspólnego podciągu).</li> </ul> <p>8. Abstrakcyjne struktury danych: stosy, kolejki, kolejki priorytetowe, słowniki. Metody implementacji powyższych struktur (tablice, listy dowiązane, kopce binarne, drzewa, drzewa poszukiwań binarnych) i ich zastosowania (np. do zamiany klasycznego wyrażenia na postać w odwrotnej notacji polskiej i obliczanie jego wartości na podstawie tej postaci).</p> <p>9. Wybrane algorytmy grafowe.</p> <p>10. Model drzew decyzyjnych i twierdzenie o dolnym ograniczeniu na czas działania algorytmów sortujących za pomocą porównań. Sortowanie w czasie liniowym.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
AiSD_w_1	kolokwium na konwersatorium	Kolokwium pisemne; zadania podobnego typu do zadań rozwiązywanych w trakcie zajęć konwersatoryjnych	AiSD_1, AiSD_3, AiSD_5
AiSD_w_2	kolokwia na laboratorium	Kolokwium dotyczące zadań programistycznych; zadania podobnego typu do zadań rozwiązywanych w trakcie zajęć laboratoryjnych	AiSD_1, AiSD_5, AiSD_6
AiSD_w_3	zadania domowe	ocena zadań domowych; możliwość odpytania z wybranych zagadnień/zadań zadanych na pracę w domu	AiSD_1, AiSD_2, AiSD_3, AiSD_4, AiSD_5, AiSD_6, AiSD_7
AiSD_w_4	egzamin	Egzamin pisemny lub ustny. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie konwersatorium oraz laboratorium; weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne	AiSD_1, AiSD_2, AiSD_3, AiSD_5



5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
AiSD_fpz1	wykład	wykład z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	15	przyswojenie wiadomości z wykładu przy pomocy udostępnionych materiałów wykładowych; lektura uzupełniająca podręczników	30	AiSD_w_4
AiSD_fpz_2	laboratorium	praca w laboratorium z wykorzystaniem komputera w oparciu o otwarte środowiska programistyczne	15	praca własna z wykorzystaniem ogólnodostępnego oprogramowania, doskonalenie umiejętności zdobytych podczas zajęć	50	AiSD_w_2, AiSD_w_3
AiSD_fpz_3	konwersatorium	konwersatorium, w trakcie którego studenci rozwiązują, pod kierunkiem prowadzącego, zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	15	przyswojenie wiedzy z wykładów i konwersatorium, samodzielna praca ze zbiorami zadań	25	AiSD_w_1, AiSD_w_3



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Analiza funkcjonalna

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-AFun

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
AFun_1	zna i rozumie klasyczną wiedzę z zakresu analizy funkcjonalnej	K_W01	5
AFun_2	zna i rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych z zakresu analizy funkcjonalnej	K_W02	3
AFun_3	zna i rozumie najważniejsze twierdzenia analizy funkcjonalnej	K_W03	5
AFun_4	potrafi konstruować rozumowania matematyczne z zakresu analizy funkcjonalnej i sprawdzać ich poprawność	K_U01 K_U03	3 3
AFun_5	potrafi wyrażać treści matematyczne z zakresu analizy funkcjonalnej w mowie i na piśmie	K_U02	3

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	<p>Moduł Analiza funkcjonalna ma na celu wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawowymi metodami analizy funkcjonalnej, doboru stosownych przestrzeni i wykorzystania odpowiednich operatorów w szeroko rozumianej analizie. Przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przestrzenie unormowane i przestrzenie Banacha.</li> <li>2. Przestrzenie unitarne i przestrzenie Hilberta.</li> <li>3. Prostokątność i rzutowanie prostokątne. Twierdzenia o zbiorze wypukłym i rzucie prostokątnym.</li> <li>4. Układy ortonormalne i szeregi Fouriera w przestrzeni Hilberta.</li> <li>5. Przekształcenia liniowe przestrzeni unormowanych.</li> <li>6. Przestrzeń sprzężona. Twierdzenie Riesz.</li> <li>7. Twierdzenia Hahna-Banacha, o odwzorowaniu otwartym, o domkniętym wykresie, Banacha-Steinhaus.</li> <li>8. Układ trygonometryczny i jego zupełność.</li> </ol>
<b>Wymagania wstępne</b>	



**4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu**

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
AFun_w_1	Aktywność na zajęciach	Sprawdzanie znajomości treści wykładów poprzez zadawanie pytań przez prowadzącego ćwiczenia na zajęciach.	AFun_1, AFun_2, AFun_3, AFun_4, AFun_5
AFun_w_2	Sprawdziany pisemne	Sprawdzanie umiejętności na podstawie analizy rozwiązanych zadań w trakcie sprawdzianów pisemnych.	AFun_1, AFun_2, AFun_3, AFun_4, AFun_5
AFun_w_3	Egzamin pisemny lub ustny	Sprawdzanie znajomości pojęć i twierdzeń oraz ich powiązań, a także rozumowań matematycznych	AFun_1, AFun_2, AFun_3, AFun_4, AFun_5

**5. Rodzaje prowadzonych zajęć**

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
AFun_fs_1	wykład	wykład przedstawiający pojęcia, twierdzenia i ich dowody z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je przykładami	30	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	30	AFun_w_1, AFun_w_3
AFun_fs_2	konwersatorium	ćwiczenia, na których studenci przedstawiają rozwiązania zadań kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów uczenia się modułu i pod kierunkiem prowadzącego dyskutują możliwość rozwiązań alternatywnych	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	60	AFun_w_1, AFun_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Analiza zespolona

**Kod modułu:** W4-MT-S2-21-AZes

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
AZes_1	prezentuje gotowość do studiowania zagadnień i rozwiązywania zadań w ramach realizowanego modułu	K_K01	5
AZes_2	prezentuje aktywność w dyskusji pojęć i faktów analizy zespolonej oraz w dążeniu do ich precyzyjnego formułowania i uzasadniania	K_K02 K_K05	4 4
AZes_3	potrafi efektywnie wyrażać studiowane treści analizy zespolonej	K_U02	3
AZes_4	zna podstawowe pojęcia i narzędzia analizy zespolonej	K_W01	3
AZes_5	zna podstawowe twierdzenia obejmowane modułem	K_W03	3
AZes_6	potrafi konstruować rozumowania by przeprowadzać dowody wybranych twierdzeń analizy zespolonej	K_U01 K_W02	3 3

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	<p>Moduł obejmuje wykłady i ćwiczenia konwersatoryjne w zakresie zagadnień analizy zespolonej, leżącej u podstaw klasycznego wykształcenia matematycznego. Ramowy zakres modułu obejmuje następujące tematy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Liczby zespolone. Płaszczyzna domknięta. Granica, ciągłość, pochodna funkcji zespolonej; równania Cauchy'ego-Riemanna. Elementarne funkcje zespolone.</li> <li>2. Całka funkcji zespolonej; całka krzywoliniowa. Funkcja pierwotna. Indeks.</li> <li>3. Funkcje holomorficzne. Wzór całkowy Cauchy'ego; twierdzenie Cauchy'ego.</li> <li>4. Niemal jednostajna granica funkcji holomorficznych; twierdzenie Weierstrassa. Szeregi potęgowe. Szeregi Laurenta.</li> <li>5. Punkty osobliwe odosobnione.</li> <li>6. Twierdzenie o residuach.</li> </ol>
<b>Wymagania wstępne</b>	



**4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu**

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
AZes_w_1	aktywność na zajęciach	ustna weryfikacja znajomości treści wykładu i przygotowania do realizacji zadań ćwiczeniowych	AZes_1, AZes_2, AZes_3, AZes_4, AZes_5
AZes_w_2	sprawdzian pisemny	pisemna weryfikacja umiejętności wyrażania podstawowych treści obejmowanych modulem oraz ich stosowania w kontekście przykładowych zadań	AZes_3, AZes_4, AZes_5
AZes_w_3	egzamin pisemny lub ustny	weryfikacja znajomości i rozumienia wiedzy w zakresie realizowanego modułu oraz konstruowania rozumowań wiążących się z dowodzeniem wybranych twierdzeń	AZes_3, AZes_4, AZes_5, AZes_6

**5. Rodzaje prowadzonych zajęć**

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
AZes_fs_1	wykład	wykład ujmujący treści wymienione w opisie modułu	30	studiowanie materiału wykładu oraz wskazanej literatury	30	AZes_w_3
AZes_fs_2	konwersatorium	zajęcia konwersatoryjne, w trakcie których prowadzona jest dyskusja i rozwiązywane są zadania	30	merytoryczne przygotowywanie się do dyskusji podczas zajęć oraz rozwiązywanie zadań	60	AZes_w_1, AZes_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Bazy danych

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-BDan

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
BDan_1	Znajomość systemów bazodanowych, rozumienie ich roli oraz zasad funkcjonowania Rozumienie podstawowych koncepcji baz danych. Umiejętność posługiwania się językiem zapytań i rozumienie znaczenia głównych klauzul w poleceniach SQL. Umiejętność weryfikacji błędów składniowych i interpretacji odpowiedzi uzyskiwanych z bazy danych.	NI_U09	4
		NI_W08	5
BDan_2	Umiejętność projektowania i zarządzania bazami danych Umiejętność tworzenia, modyfikacji i usuwania podstawowych struktur bazodanowych, a także manipulowania danymi. Rozumienie pojęcia trwałości danych, umiejętność zatwierdzania i wycofywania zmian i świadomość konsekwencji wielodostępu do danych. Umiejętność egzekwowania spójności danych poprzez użycie więzów klucza głównego, więzów kluczy obcych, unikatowych i kontrolnych. Znajomość zastosowań perspektyw prostych i złożonych.	NI_U09	5
		NI_W08	4
BDan_3	Umiejętność pisania programów w wybranym języku programowania wysokiego poziomu Znajomość języka programowania bazy danych PL/SQL Umiejętność tworzenia wyzwalaczy, funkcji, procedur, pakietów bazodanowych	NI_U05	2
		NI_U09	3
		NI_W08	4
BDan_4	Umiejętność współpracy w grupie oraz organizowania pracy grupy podczas realizacji wspólnych projektów informatycznych Umiejętność zespołowego tworzenia projektu bazodanowego	NI_U11	1

3. Opis modułu	
Opis	Wprowadzenie do problematyki systemów baz danych: pojęcie bazy danych i systemu zarządzania bazą danych. Użytkownicy, architektura i zalety stosowania systemów baz danych. Modelowanie danych: model związków encji (entity relationship – E/R) jako jeden z fundamentalnych modeli wykorzystywanych przy projektowaniu baz danych. Relacyjny model danych i algebra relacji: atrybuty, dziedziny atrybutów, krotki i relacje; operacje na relacjach, integralność danych (klucze, klucze obce).



	<p>Zależności funkcyjne. Rozkład bez straty danych i bez straty zależności funkcyjnych. Postacie normalne.</p> <p>SQL jako standardowy język systemów relacyjnych.</p> <p>Kwerendy wybierające, selekcja, sortowanie, grupowanie, funkcje agregujące</p> <p>DML - usuwanie, aktualizacja i dołączanie danych</p> <p>DDL - Operacje na strukturach.</p> <p>Indeksy – poprawianie czasu wykonania zapytania.</p> <p>Transakcje. Motywacja i własności (ACID). Przetwarzanie transakcji, blokady i poziomy izolacji.</p> <p>PL/SQL – język programowania baz danych.</p> <p>Projektowanie relacyjnych baz danych, architektura klient-serwer. system zabezpieczeń (administrowanie bazą danych, wielodostępność bazy danych).</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
BDan_w_1	egzamin	weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne	BDan_1
BDan_w_2	sprawdziany	dwa pisemne sprawdziany w semestrze z wykorzystaniem komputerów	BDan_1, BDan_2, BDan_3
BDan_w_3	aktywność na zajęciach	weryfikacja umiejętności pracy w zespole	BDan_4

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
BDan_fs_1	wykład	Wykład multimedialny	15	Studiowanie notatek z wykładów oraz literatury wymienionej w sylabusie, samodzielne rozwiązywanie problemów zadawanych podczas ćwiczeń, przygotowanie się do egzaminu.	20	BDan_w_1
BDan_fs_2	laboratorium	Zajęcia przy komputerze, zadania do rozwiązania (zgodnie z treścią wykładu).	45	Samodzielne rozwiązywanie problemów zadawanych podczas ćwiczeń laboratoryjnych	20	BDan_w_2, BDan_w_3



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Dydaktyka informatyki

**Kod modułu:** W4-MT-S2-21-DInf

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
DInf_1	student zna i rozumie miejsce danego przedmiotu lub rodzaju zajęć w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych	KN_W08 KN_W09	4 4
DInf_2	student zna i rozumie podstawę programową danego przedmiotu, cele kształcenia i treści nauczania przedmiotu lub prowadzonych zajęć na poszczególnych etapach edukacyjnych, przedmiot lub rodzaj zajęć w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia, strukturę wiedzy w zakresie przedmiotu nauczania lub prowadzonych zajęć oraz kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania przedmiotu lub prowadzenia zajęć	KN_U02 KN_W08 KN_W09	3 3 3
DInf_3	student zna i rozumie zagadnienia związane z programem nauczania – tworzenie i modyfikację, analizę, ocenę, dobór i zatwierdzanie oraz zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału	KN_U04 KN_U06 KN_W02 KN_W04	4 4 4 4
DInf_4	student zna i rozumie znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji	KN_U02 KN_U06 KN_U07	1 1 2
DInf_5	student potrafi identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej, oraz z kompetencjami kluczowymi	KN_U02 KN_U07 KN_W04 KN_W08 KN_W09	3 4 3 4 3
DInf_6	student potrafi skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów	KN_U10 KN_U11	4 4



		KN_W02	5
		KN_W03	5
		KN_W04	4
		KN_W14	4
DInf_7	student jest gotów do kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów	KN_U03	3
		KN_U04	4
		KN_U06	2
		KN_U07	4
		KN_U08	4
		KN_U09	5
DInf_8	student jest gotów do promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej	KN_U02	5
		KN_W03	5
DInf_9	posiada wiedzę dotyczącą zagadnień prawnych i etycznych związanych z informatyką	NI_W11	4

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	<p>Dydaktyka informatyki obejmuje przygotowanie w zakresie dydaktyki (metodyki nauczania) informatyki w szkołach ponadpodstawowych (np. liceum, technikum) w zakresie:</p> <p>Miejsce informatyki w ramowym planie nauczania na etapie szkoły ponadpodstawowej.</p> <p>Teoretyczne podstawy procesu nauczania - uczenia się informatyki w szkole ponadpodstawowej: podstawa programowa kształcenia ogólnego z informatyki; cele kształcenia i treści nauczania informatyki; realizacja określonych zagadnień ujętych w podstawie programowej z informatyki ; specyfika nauczania informatyki.</p> <p>Projektowanie procesu kształcenia: program nauczania – tworzenie i modyfikacja, analiza, ocena, dobór i zatwierdzanie rozkładu materiału.</p> <p>Zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego.</p> <p>Myślenie komputacyjne w rozwiązywaniu problemów w zakresie informatyki.</p> <p>Znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji.</p> <p>Zagadnienia prawne i etyczne związane z informatyką</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
DInf_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja - na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego zajęcia - znajomości treści zajęć oraz umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki ogólnej i dydaktyki informatyki z rzeczywistością pedagogiczną	DInf_1, DInf_2, DInf_3, DInf_4, DInf_5, DInf_6, DInf_7, DInf_8, DInf_9
DInf_w_2	prace pisemne	weryfikacja umiejętności planowania lekcji informatyki w zależności od jej typu i modelu (szkoła ponadpodstawowa), stosowania metod nauczania w realizacji konkretnych celów lekcji a także konstrukcji weryfikatorów wiedzy	DInf_1, DInf_2, DInf_3, DInf_4, DInf_5, DInf_6, DInf_7, DInf_8



5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
DInf1_fs_1	konwersatorium	omówione zostaną praktyczne aspekty warsztatu nauczyciela informatyki oraz pojęcia i fakty z zakresu treści programowych z dydaktyki wymienionych w opisie modułu	30	przygotowanie: sprawdzianu, który mógłby służyć ocenie danych umiejętności ucznia, pomocy dydaktycznych	20	DInf_w_1, DInf_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Dydaktyka matematyki I

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-DMat1

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
DMat1_1	student zna i rozumie kompetencje merytoryczne, dydaktyczne i wychowawcze nauczyciela, w tym potrzebę zawodowego rozwoju, także z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej, oraz dostosowywania sposobu komunikowania się do poziomu rozwoju uczniów i stymulowania aktywności poznawczej uczniów, w tym kreowania sytuacji dydaktycznych; znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami; rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy oraz znaczenie współpracy nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym	KN_K01 KN_U09 KN_U13 KN_W01 KN_W06 KN_W12	4 4 4 4 4 4
DMat1_10	student potrafi identyfikować powiązania treści nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć z innymi treściami nauczania	KN_K03 KN_K06 KN_K07 KN_W03 KN_W07	3 3 3 3 3
DMat1_11	student potrafi dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne	KN_U02 KN_U03 KN_U12 KN_U15 KN_W06 KN_W15	3 3 3 3 3 3
DMat1_12	student jest gotów do adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów	KN_K02 KN_U01 KN_W01	2 2 2



DMat1_13	student jest gotów do zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej	KN_U14	2
		KN_W11	2
DMat1_14	student jest gotów do rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia	KN_U06	2
		KN_U07	2
		KN_U08	2
DMat1_2	Student zna i rozumie miejsce danego przedmiotu lub rodzaju zajęć w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych	KN_U04	3
		KN_U05	3
		KN_W07	3
DMat1_3	student zna i rozumie integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową; zagadnienia związane z programem nauczania – tworzenie i modyfikację, analizę, ocenę, dobór i zatwierdzanie oraz zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału	KN_K04	3
		KN_U11	3
		KN_W02	3
		KN_W04	3
		KN_W05	3
DMat1_4	metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie przedmiotu lub zajęć – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się, typowe dla przedmiotu lub rodzaju zajęć błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym	KN_K06	3
		KN_U12	3
		KN_W03	3
		KN_W14	3
DMat1_5	student zna i rozumie organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania, zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla danego przedmiotu lub rodzaju zajęć: wycieczki, zajęcia terenowe i laboratoryjne, doświadczenia i konkursy oraz zagadnienia związane z pracą domową	KN_K05	3
		KN_U01	3
		KN_U07	3
		KN_U13	3
		KN_W12	3
DMat1_6	student zna i rozumie sposoby organizowania przestrzeni klasy szkolnej, z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego: środki dydaktyczne (podręczniki i pakiety edukacyjne), pomoce dydaktyczne – dobór i wykorzystanie zasobów edukacyjnych, w tym elektronicznych i obcojęzycznych, edukacyjne zastosowania mediów i technologii informacyjno-komunikacyjnej; myślenie komputacyjne w rozwiązywaniu problemów w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć; potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowania multimediów	KN_U01	3
		KN_U14	3
		KN_W04	3
		KN_W15	3
DMat1_7	student zna i rozumie znaczenie rozwijania umiejętności osobistych i społeczno-emocjonalnych uczniów: potrzebę kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów oraz budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów, a także kształtowania kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych	KN_K04	3
		KN_K07	3
		KN_U09	3
		KN_W06	3
		KN_W10	3
DMat1_8	student potrafi identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej, oraz z kompetencjami kluczowymi	KN_K01	3
		KN_U05	3
		KN_U13	3
		KN_W09	3



DMat1_9	student potrafi przeanalizować rozkład materiału	KN_U04	3
		KN_U18	3
		KN_W08	3
		KN_W14	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Dydaktyka matematyki - szkoła ponadpodstawowa I obejmuje przygotowanie w zakresie dydaktyki (metodyki nauczania) matematyki w szkołach ponadpodstawowych (np. liceum, technikum) w zakresie: Miejsce matematyki w ramowym planie nauczania na etapie szkoły ponadpodstawowej. Podstawa programowa kształcenia ogólnego z matematyki. Cele kształcenia i treści nauczania matematyki na etapie szkoły ponadpodstawowej. Projektowanie procesu kształcenia. Program nauczania – tworzenie i modyfikacja, analiza, ocena, dobór i zatwierdzanie. Rozkładu materiału. Integracja wewnątrz- i międzyprzedmiotowa. Zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego. Konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania, w tym metody aktywizujące i metoda projektów, uczenie się przez działanie, odkrywanie lub dociekanie naukowe oraz pracę badawczą ucznia. Zasady doboru metod nauczania typowych dla danego przedmiotu lub rodzaju zajęć. Sposoby organizowania przestrzeni klasy szkolnej, z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego. Środki dydaktyczne i pomoce dydaktyczne – dobór i wykorzystanie. Organizacja pracy w klasie szkolnej i grupach. Formy pracy specyficzne dla matematyki. Właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela. Wyszukiwanie, adaptacja i tworzenie elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowanie multimedialnych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zaliczony moduł Podstawy dydaktyki II

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
DMat1_w_1	Prace pisemne	Weryfikacja - na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego zajęcia - znajomości treści zajęć oraz umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	DMat1_1, DMat1_10, DMat1_11, DMat1_12, DMat1_13, DMat1_14, DMat1_2, DMat1_3, DMat1_4, DMat1_5, DMat1_6, DMat1_7, DMat1_8, DMat1_9
DMat1_w_2	aktywność	Weryfikacja umiejętności planowania lekcji matematyki z uwzględnieniem różnych form pracy, zasad i metod nauczania	DMat1_1, DMat1_10, DMat1_11, DMat1_12, DMat1_13, DMat1_14, DMat1_2, DMat1_3, DMat1_4, DMat1_5, DMat1_6, DMat1_7, DMat1_8, DMat1_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
DMat1_fs_1	konwersatorium	ćwiczenia dotyczące treści programowych modułu	30	samodzielne studiowanie materiałów z zajęć i literatury wskazanej w sylabusie	20	DMat1_w_1, DMat1_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Dydaktyka matematyki II

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-DMat2

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
DMat2_1	student zna i rozumie kompetencje merytoryczne, dydaktyczne i wychowawcze nauczyciela, w tym potrzebę zawodowego rozwoju, także z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej, oraz dostosowywania sposobu komunikowania się do poziomu rozwoju uczniów i stymulowania aktywności poznawczej uczniów, w tym kreowania sytuacji dydaktycznych; znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami; rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy oraz znaczenie współpracy nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym	KN_K01 KN_U09 KN_U13 KN_W01 KN_W06 KN_W12	4 4 4 4 4 4
DMat2_10	student jest gotów do budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych	KN_K01 KN_K02 KN_W01	2 2 2
DMat2_11	student jest gotów do promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej	KN_K01 KN_K03 KN_K06 KN_U02 KN_W12	2 2 2 2 2
DMat2_12	student jest gotów do kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów	KN_K01 KN_U01 KN_U02 KN_W04 KN_W15	2 2 2 2 2
DMat2_13	student jest gotów do kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z	KN_K02	2



	Internetu	KN_U02 KN_W10	2 2
DMat2_14	student jest gotów do stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę	KN_K06 KN_W02	2 2
DMat2_2	student zna i rozumie konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania, w tym metody aktywizujące i metodę projektów, proces uczenia się przez działanie, odkrywanie lub dociekanie naukowe oraz pracę badawczą ucznia, a także zasady doboru metod nauczania typowych dla danego przedmiotu lub rodzaju zajęć	KN_K02 KN_U08 KN_U10 KN_W04 KN_W12 KN_W14	4 4 4 4 4 4
DMat2_3	student zna i rozumie egzaminy kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu	KN_U11 KN_U12 KN_W03 KN_W07	4 4 4 4
DMat2_4	student zna i rozumie warsztat pracy nauczyciela; właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela; zagadnienia związane ze sprawdzaniem i ocenianiem jakości kształcenia oraz jej ewaluacją, a także z koniecznością analizy i oceny własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej	KN_K07 KN_U01 KN_U13 KN_W03 KN_W05	3 3 3 3 3
DMat2_5	student zna i rozumie potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się danego przedmiotu i nawyków systematycznego uczenia się, korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu, oraz przygotowania ucznia do uczenia się przez całe życie przez stymulowanie go do samodzielnej pracy	KN_K01 KN_K06 KN_U02 KN_U05 KN_W02	3 3 3 3 3
DMat2_6	student potrafi dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów	KN_K03 KN_U03 KN_U12 KN_U15 KN_W12	3 3 3 3 3
DMat2_7	student potrafi kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy	KN_U06 KN_U07 KN_U14	3 3 3
DMat2_8	student potrafi podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym	KN_K07 KN_U05 KN_U14	3 3 3



		KN_W03	3
		KN_W12	3
DMat2_9	Student potrafi rozpoznać typowe dla nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym	KN_U01	2
		KN_U06	2
		KN_U08	2
		KN_W14	2

3. Opis modułu	
Opis	Dydaktyka matematyki, jako nauka ogniskuje swoje zainteresowania na szeroko pojętym procesie uczenia się – nauczania matematyki, na jego uwarunkowaniach, przebiegu, regułach, którym podlega oraz na sposobach i możliwości jego kształtowania przez człowieka. Celem przedmiotu jest zintegrowanie dla potrzeb studenta wiedzy z różnych dyscyplin (jak dydaktyka ogólna, psychologia, pedagogika, a przede wszystkim - matematyka) tak, aby ułatwić mu zrozumienie tego procesu w stopniu umożliwiającym samodzielne jego kreowanie jako nauczyciela na trzecim etapie edukacyjnym. Dydaktyka matematyki II obejmuje drugą część niezbędnych do tego zagadnień i problemów.
Wymagania wstępne	Zaliczony moduł Dydaktyka matematyki I

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
DMat2_w_1	Prace pisemne	Weryfikacja - na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego zajęcia - znajomości treści zajęć oraz umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	DMat2_1, DMat2_10, DMat2_11, DMat2_12, DMat2_13, DMat2_14, DMat2_2, DMat2_3, DMat2_4, DMat2_5, DMat2_6, DMat2_7, DMat2_8, DMat2_9
DMat2_w_2	aktywność	Weryfikacja umiejętności planowania lekcji matematyki z uwzględnieniem różnych form pracy, zasad i metod nauczania	DMat2_1, DMat2_10, DMat2_11, DMat2_12, DMat2_13, DMat2_14, DMat2_2, DMat2_3, DMat2_4, DMat2_5, DMat2_6, DMat2_7, DMat2_8, DMat2_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
DMat2_fs_1	konwersatorium	ćwiczenia dotyczące treści programowych modułu	30	samodzielne studiowanie materiałów z zajęć i literatury wskazanej w sylabusie	20	DMat2_w_1, DMat2_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Elementy kryptografii

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-WKry

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
WKry_1	Znajomość podstawowych grup systemów kryptograficznych	K_W05 NI_W10	2 5
WKry_2	Umiejętność szyfrowania i deszyfrowania w określonym systemie kryptograficznym	K_K02 NI_W10	1 1
WKry_3	Stosowanie podstawowych zasad zabezpieczenia danych	NI_W10	3

3. Opis modułu	
Opis	1.Wstęp do kryptografii. Podstawowe pojęcia kryptografii i kryptoanalizy. Różnica między kodowaniem i szyfrowaniem. 2.Podstawy teoretyczne kryptografii, teoria informacji, teoria złożoności obliczeniowej, teoria liczb. 3.Algorytmy klasyczne. 4.Algorytmy symetryczne. 5.Algorytmy asymetryczne. 6.Zadania autoryzacji, weryfikacji, czy generowania podpisów cyfrowych. 7.Funkcje skrótu.
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
WKry_w_1	Kolokwium zaliczeniowe (pisemne lub ustne)	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań zaliczeniowych, weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania zaliczeniowe o charakterze teoretycznym	WKry_1, WKry_2, WKry_3



WKry_w_2	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości i rozumienia treści przedstawionych na wykładzie na podstawie bieżącej pracy studenta w trakcie konwersatorium	WKry_1, WKry_2, WKry_3
----------	------------------------	---	------------------------

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
WKry_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	15	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	30	WKry_w_1
WKry_fs_2	konwersatorium	ćwiczenia, w trakcie których studenci rozwiązują z pomocą prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	30	WKry_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Geometria w szkole ponadpodstawowej

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-GSzkPP

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
GSzkPP_1	zna podstawowe pojęcia (obiekty, przekształcenia, twierdzenia) geometryczne, potrafi się nimi posługiwać w mowie i piśmie	K_U01	3
		K_W04	3
		K_W05	3
GSzkPP_2	zna schematy dowodów kluczowych twierdzeń omówionych na wykładzie	K_W02	3
		K_W04	3
		K_W05	3
GSzkPP_3	zna elementy geometrii afinicznej, rzutowej, wie o istnieniu geometrii nieeuklidesowych	KN_U04	2
		KN_U18	2
		KN_W06	2
		K_W04	2
GSzkPP_4	zna podstawy geometrii euklidesowej, zna własności podstawowych figur i brył geometrycznych	KN_U03	3
		KN_W14	3
GSzkPP_5	potrafi zastosować poznane narzędzia geometryczne w zadaniach i sytuacjach problemowych	KN_U03	2
		KN_W15	2

3. Opis modułu	
Opis	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami geometrii klasycznej, w zakresie niezbędnym do nauczania geometrii w szkole i przygotowywania uczniów do startów w konkursach i olimpiadach przedmiotowych w zakresie szkoły ponadpodstawowej.
Wymagania wstępne	



4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
GSzkPP_w_1	aktywność	weryfikacja znajomości i rozumienia treści modułu na podstawie bieżącej pracy studenta w trakcie zajęć	GSzkPP_1, GSzkPP_2, GSzkPP_3, GSzkPP_4, GSzkPP_5
GSzkPP_w_2	sprawdziany pisemne	weryfikacja znajomości i rozumienia treści modułu w oparciu o rozwiązania zadań oraz odpowiedzi na pytania o charakterze teoretycznym	GSzkPP_1, GSzkPP_2, GSzkPP_3, GSzkPP_4, GSzkPP_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
GSzkPP_fs_2	konwersatorium	konwersatorium, w trakcie którego studenci rozwiązują z pomocą prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	20	GSzkPP_w_1, GSzkPP_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Matematyczne podstawy informatyki

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-MPInf

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MPIn_1	zna pojęcie entropii oraz kodowania optymalnego; zna kodowanie Huffmana oraz kodowanie Shannona-Fano	K_W04	3
MPIn_2	zna i rozumie pojęcie złożoności obliczeniowej (czasowej i pamięciowej) oraz notacji asymptotycznej	K_W04	3
MPIn_3	potrafi wyznaczać złożoność obliczeniową prostych algorytmów, w tym algorytmów rekurencyjnych	K_U05	3
MPIn_4	zna podstawowe algorytmy numeryczne	K_W05	3
MPIn_5	zna matematyczne podstawy kryptografii i jej wybrane zastosowania	K_W05	4

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	<p>Celem modułu Matematyczne podstawy informatyki jest wykształcenie umiejętności swobodnego posługiwania się podstawowymi pojęciami informatycznymi w działalności matematycznej.</p> <p>W ramach zajęć przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Podstawy teorii informacji; pojęcie entropii, kodowanie Huffmana oraz kodowanie Shannona-Fano.</li> <li>2.Elementy analizy algorytmów. Rozmiar danych, złożoność obliczeniowa. Typy złożoności: pesymistyczna, optymistyczna, średnia. Notacja asymptotyczna, rzędy wielkości funkcji. Algorytmy rekurencyjne.</li> <li>3.Wybrane metody numeryczne.</li> <li>4.Matematyczne podstawy kryptografii i jej zastosowania</li> </ol>
<b>Wymagania wstępne</b>	

**4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu**

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
MPIn_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego laboratorium na zajęciach	MPIn_1, MPIn_2, MPIn_3, MPIn_4, MPIn_5



MPIn_w_2	Kolokwium	jedno kolokwium w semestrze na ostatnich zajęciach; zadania podobnego typu do zadań rozwiązywanych podczas laboratorium	MPIn_1, MPIn_2, MPIn_4, MPIn_5
MPIn_w_3	Programy komputerowe	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań	MPIn_3, MPIn_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MPIn_fs_1	wykład	wykład, z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych, prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	15	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	30	MPIn_w_1, MPIn_w_2
MPIn_fs_2	laboratorium	laboratorium, w trakcie którego studenci rozwiązują pod kierunkiem prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	15	przyswojenie wiedzy z wykładów; samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	45	MPIn_w_1, MPIn_w_3



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Matematyczne zadania konkursowe

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-MZK

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MZK_1	ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę w zakresie nauczanego przedmiotu i umiejętność jej popularyzacji, a także elementaryzacji	KN_K07	4
		KN_U08	4
		KN_U09	4
		KN_U11	4
MZK_2	ma umiejętności personalizowania procesu nauczania i wychowania w zależności od zdiagnozowanych zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów	KN_U02	4
		KN_U03	4
		KN_W04	4
		KN_W05	4
		KN_W06	4
MZK_3	ma kompetencje niezbędne do ciągłego doskonalenia jakości swojej pracy, skutecznie korzystając z technologii informacyjno-komunikacyjnych	KN_U12	4
		KN_W03	4
MZK_4	ma kompetencje komunikacyjne, umożliwiające skuteczne współdziałanie z wszystkimi osobami zaangażowanymi w prowadzoną przez nauczyciela działalność edukacyjną	KN_K02	4
		KN_K03	4
		KN_U04	4
		KN_U05	4
		KN_W02	4
		KN_W07	4

3. Opis modułu	
Opis	



	Celem modułu jest zapoznanie studentów z różnymi technikami pracy podczas rozwiązywania zadań sprawiających uczniowi trudności - m.in. zadań konkursowych, zadań „na dowodzenie” oraz zadań tekstowych. Przyczyna uczniowskiego strachu przed podjęciem próby rozwiązania tego typu zadania bardzo często tkwi nie w samym uczniu, a niestety w nauczycielu. Rozwiązywanie tych zadań z uczniami powinno odbywać się bowiem według określonych reguł, których ściśle powinien trzymać się nauczyciel. Dokładna analiza zadania, wykonanie planu rozwiązania (przed jego realizacją) i zrozumienie tych dwóch ważnych kroków powinno stanowić kluczową umiejętność nauczyciela w pracy z uczniami. Studenci, którzy opanują techniki pracy podczas rozwiązywania zadań sprawiających uczniowi trudności będą potrafili w sposób poprawny sterować aktywnością uczniów w procesie nauczania - uczenia się oraz rozwijać indywidualne zdolności swoich wychowanków w przygotowaniu ich do konkursów przedmiotowych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Brak

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
MZK_w1	Aktywność na zajęciach	Weryfikacja - na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego zajęcia - znajomości treści zajęć oraz umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	MZK_1, MZK_2, MZK_3, MZK_4
MZK_w2	Prace pisemne	Weryfikacja umiejętności pracy nad zadaniami konkursowymi, zadaniami dowodowymi i zadaniami wykraczającymi poza podstawę programową danego etapu edukacyjnego	MZK_1, MZK_2, MZK_3

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
MZK_fs_1	konwersatorium	zajęcia usprawniające techniki i style pracy nauczyciela podczas rozwiązywania zadań sprawiających uczniom trudności – m.in. zadań „na dowodzenie” i zadań konkursowych	45	samodzielne rozwiązywanie przygotowanych przez prowadzącego zadań	75	MZK_w1, MZK_w2
MZK_fs_2	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych	15	samodzielne studiowanie wykładów i literatury wskazanej w sylabusie	15	MZK_w1



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Matematyka obliczeniowa

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-MObl

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MObl_1	Student potrafi zastosować wybrany system CAS rozwiązywania problemów z różnych działów matematyki.	K_U07	1
MObl_2	Student potrafi rozwiązywać równania wielomianowe jednej zmiennej oraz układy równań wielomianowych dwóch i więcej zmiennych.	K_U07	1
MObl_3	Student zna zasady działania programów matematycznych oraz ich ograniczenia.	K_W01	1
MObl_4	Student zna podstawowe i zaawansowane algorytmy używane do rozwiązywania równań wielomianowych jednej zmiennej a także układów równań wielomianowych wielu zmiennych.	K_W04	1
		K_W05	1
MObl_5	Student zna wybrane zastosowania baz Gröbnera.	K_W04	1
		K_W05	1

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Celem przedmiotu jest pogłębione zapoznanie studentów z algorytmami i strukturami danych używanymi w matematyce obliczeniowej. Oś przedmiotu jest paralelna do kursowego wykładu "Wstęp do matematyki obliczeniowej", jednakże celem bieżącego kursu jest przedstawienie studentom bardziej zaawansowanych metod obliczeniowych.</p> <p>Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•powtórzenie i uzupełnienie wiadomości z wykładu "Wstęp do matematyki obliczeniowej" dotyczących reprezentacji podstawowych obiektów matematycznych;</li> <li>•szybka transformata Fouriera i jej zastosowania, w tym szybkie algorytmy mnożenia liczb całkowitych i wielomianów za pomocą FFT;</li> <li>•zastosowania rozkładu bezkwadratowego do rozkładu funkcji wymiernych na ułamki proste oraz całkowania symbolicznego funkcji wymiernych;</li> <li>•zaawansowane algorytmy rozwiązywania równań wielomianowych jednej zmiennej;</li> <li>•porządki jednomianowe, bazy Gröbnera, rozwiązywanie układów równań wielomianowych wielu zmiennych za pomocą baz Gröbnera, dalsze zastosowania baz Gröbnera.</li> </ul>
<b>Wymagania wstępne</b>	



4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
MObl_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego konwersatorium na zajęciach	MObl_1, MObl_2, MObl_3, MObl_4, MObl_5
MObl_w_2	sprawdziany pisemne	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie sprawdzianów pisemnych	MObl_1, MObl_2, MObl_3, MObl_4, MObl_5
MObl_w_3	Zaliczenie przedmiotu	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań zaliczeniowych	MObl_1, MObl_2, MObl_3, MObl_4, MObl_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MObl_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	15	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	20	MObl_w_1, MObl_w_3
MObl_fs_2	laboratorium	laboratorium, w trakcie którego studenci rozwiązują z użyciem komputerów zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	50	MObl_w_1, MObl_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Metody stochastyczne

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-MSto

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MSto _1	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	K_W01	4
MSto _2	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	K_W02	4
MSto _3	zna podstawy modelowania stochastycznego w naukach ekonomicznych	K_U07	3
MSto _4	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych, w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze	K_U05	4
MSto _5	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowania w budowaniu dowodów formalnych	K_U03	4
MSto _6	zna podstawowe pojęcia i metody procesów stochastycznych i potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych	K_W04	4
MSto _7	rozpoznaje struktury matematyczne w wybranych zagadnieniach matematyki finansowej	K_W04	3
MSto _8	potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji	K_U07	4

3. Opis modułu	
Opis	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami analizy stochastycznej oraz jej zastosowaniami w matematyce finansowej.</p> <p>Treści programowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warunkowa wartość oczekiwana. Momenty stopu. Martynały.</li> <li>2. Całka stochastyczna. Wzór Ito.</li> <li>3. Równania stochastyczne.</li> <li>4. Zastosowania w matematyce finansowej.</li> </ol>
Wymagania wstępne	



4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
MSto_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja znajomości treści wykładów oraz konwersatoriów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego zajęcia	MSto _1, MSto _2, MSto _3, MSto _5
MSto_w_2	referaty lub sprawdziany pisemne	Weryfikacja na podstawie przygotowywanych przez studentów referatów dotyczących trudniejszych zadań lub sprawdzianów pisemnych	MSto _4, MSto _6, MSto _7, MSto _8
MSto_w_3	egzamin	Weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym i praktycznym.	MSto _3, MSto _4, MSto _5, MSto _6, MSto _7, MSto _8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MSto_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i wzbogacony odpowiednio dobranymi przykładami	30	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej literatury	50	MSto_w_3
MSto_fs_2	konwersatorium	prowadzący w oparciu o wiedzę przekazaną na wykładach, wspólnie ze studentami analizuje i rozwiązuje zadania kształtujące umiejętności wymienione w efektach kształcenia modułu	30	samodzielne rozwiązywanie zadań	70	MSto_w_1, MSto_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Modelowanie i symulacja komputerowa

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-MSKom

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MSKom_1	zna i rozumie najnowsze odkrycia i kierunki rozwoju wybranych teorii matematycznych	K_W05	2
MSKom_2	potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zastosowaniach matematyki	K_U07	5
MSKom_3	jest gotów do formułowania obiektywnych opinii w zagadnieniach, w których matematyka jest językiem opisu	K_K06	4
MSKom_4	jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K02	4
MSKom_5	potrafi w wybranej dziedzinie przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	K_U04	3
MSKom_6	zna i rozumie specjalistyczne zagadnienia z wybranej dziedziny matematyki	K_W04	2

3. Opis modułu	
Opis	1. Zapoznanie studenta z rolą i miejscem problematyki modelowania matematycznego w historycznym rozwoju matematyki i nauk pokrewnych. 2. Wprowadzenie potrzebnej wiedzy teoretycznej i pokazanie możliwości stosowania jej do rozwiązywania problemów wywodzących się z zastosowań. 3. Wskazanie powiązań omawianych zagadnień z pokrewnymi dziedzinami nauk przyrodniczych. 4. Omówienie metod numerycznych stosowanych do rozwiązywania wybranych zagadnień matematycznych w naukach przyrodniczych. 5. Omówienie możliwych kierunków rozwoju problematyki wykładu i ich znaczenia dla nauki i postępu cywilizacyjnego.
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
MSKom_w_1	Egzamin ustny lub pisemny	Weryfikacja wiedzy i umiejętności na podstawie odpowiedzi na egzaminie ustnym lub pisemnym	MSKom_1, MSKom_2, MSKom_6



MSKom_w_2	Sprawdziany pisemne/ rozwiązywanie zadań na ocenę przy tablicy	Weryfikacja umiejętności na podstawie analizy zadań rozwiązanych na sprawdzianach pisemnych lub przy tablicy	MSKom_2, MSKom_3, MSKom_5
MSKom_w_3	Aktywność na zajęciach	Weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych na zajęciach przez prowadzącego konwersatorium	MSKom_1, MSKom_2, MSKom_3, MSKom_4, MSKom_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MSKom_fs_1	wykład	wykład zgodny z opisem podanym w 'opisie modułu'	30	studiowanie notatek z wykładów oraz literatury wymienionej w sylabusie	30	MSKom_w_1
MSKom_fs_2	laboratorium	laboratorium, w trakcie którego studenci rozwiązują zadania, piszą programy i prowadzą symulacje numeryczne	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych oraz problemów zadawanych podczas zajęć	50	MSKom_w_2, MSKom_w_3



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Moduł ogólnoakademicki (humanistyczny)

**Kod modułu:** HMO2

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
HMO2_1	Student zna wybrane zagadnienia dotyczące przedmiotowej specyfiki nauk humanistycznych, rozumie ich charakter, miejsce i znaczenie w systemie nauk, a także ich powiązania z dziedzinami nauki i dyscyplinami naukowymi, właściwymi dla studiowanego kierunku, pozwalające na integrowanie perspektyw właściwych dla różnych dyscyplin naukowych.	U_OOD W_OOD	4 4
HMO2_2	Student potrafi wybrać, dokonać interpretacji i oceny wiedzy z wybranych dyscyplin w zakresie nauk humanistycznych oraz zintegrować ją i zastosować w aktywności naukowej i praktyce zawodowej w sposób umożliwiający oryginalne i twórcze rozwiązywanie problemów, których doświadcza jako uczestnika życia kulturalnego	U_OOD W_OOD	4 4
HMO2_3	Student potrafi twórczo podejmować, analizować i włączać się do aktualnych dyskursów społeczno-kulturowych, wykorzystując wiedzę z zakresu studiowanych problemów współczesnej humanistyki i nabyte sprawności komunikacyjne oraz merytoryczną argumentację uwzględniającą różne podejścia naukowe i typy naukowej refleksji.	U_OOD W_OOD	4 4
HMO2_4	Student będąc uczestnikiem życia kulturalnego, w różnych jego przejawach, wykazuje potrzebę ciągłego uczenia się i doskonalenia tych dyspozycji, które pozwalają na docenianie refleksji humanistycznej oraz integrowanie jej z zagadnieniami i doświadczeniami wynikającymi z wyboru własnej ścieżki aktywności naukowej i zawodowej a także związanej z indywidualną aktywnością kulturalną	KS_OOD U_OOD W_OOD	3 3 3

3. Opis modułu	
Opis	Humanistyczny moduł ogólnoakademicki pozwala zapoznać się studentowi z wybranymi obszarami przedmiotowej specyfiki nauk humanistycznych oraz umożliwia praktyczne analizy założeń prezentowanych w różnych teoriach humanistycznych. Student ma szanse porównania różnych ujęć metodologicznych oraz interpretacyjnych, zdobywa wiedzę o pożytkach, i ograniczeniach, płynących z przyjęcia humanistycznej perspektywy oglądu rzeczywistości. Rozpoznane paradygmaty myślenia humanistycznego student uczy się wdrażać do swojej aktywności naukowej, kreatywnie rozwiązując problemy stawiane w czasie zajęć. Na konkretnych przypadkach kształci umiejętność krytycznego integrowania ujęć właściwych humanistyce z punktami widzenia przynależnymi dziedzinom nauki i dyscyplinom naukowym właściwym dla studiowanego kierunku. Identyfikuje w trakcie spotkań drogi zaangażowanego uczestnictwa w obecnych i przyszłych formacjach kulturowych, rozpoznając w prezentowanych i doświadczanych aktywnościach ścieżki pogłębionego indywidualnego uczestnictwa w życiu właściwych sobie wspólnot ludzkich.
Wymagania wstępne	



4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
HMO2_w_1	sprawdzian	Sprawdzian wiadomości w formie pisemnej lub ustnej zgodny z opisem sposobu weryfikacji zawartej w sylabusie.	HMO2_1, HMO2_2, HMO2_3, HMO2_4
HMO2_w_2	ocena ciągła	Bieżąca ocena indywidualnej pracy studenta, będąca średnią z ocen z aktywności realizowanych w trakcie zajęć, zgodna z opisem sposobu weryfikacji zawartej w sylabusie.	HMO2_1, HMO2_2, HMO2_3, HMO2_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
HMO2_fs_1	w zależności od wyboru	W zależności od typu zajęć wykorzystywane mogą być następujące metody: podająca, problemowa, zadaniowa, projektowa, analiza materiału źródłowego etc.	45	Samodzielna, wnikliwa lektura wskazanych w sylabusie materiałów, powtórzenie i ugruntowanie wiedzy lub umiejętności zdobytej w trakcie zajęć.	45	HMO2_w_1, HMO2_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Moduł ogólnoakademicki (społeczny)

**Kod modułu:** SMO1

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
SMO1_1	Student zna wybrane zagadnienia dotyczące przedmiotowej specyfiki nauk społecznych, rozumie ich charakter, miejsce i znaczenie w systemie nauk, a także ich powiązania z dziedzinami nauki i dyscyplinami naukowymi, właściwymi dla studiowanego kierunku, pozwalające na integrowanie perspektyw właściwych dla różnych dyscyplin naukowych.	U_OOD W_OOD	3 3
SMO1_2	Student potrafi wybrać, dokonać interpretacji i oceny wiedzy z wybranych dyscyplin w zakresie nauk społecznych oraz zintegrować ją i zastosować w aktywności naukowej i praktyce zawodowej w sposób umożliwiający oryginalne i twórcze rozwiązywanie problemów, których doświadcza jako uczestnika życia społecznego.	U_OOD W_OOD	3 3
SMO1_3	Student potrafi twórczo podejmować, analizować i włączać się do aktualnych dyskursów społecznokulturowych, wykorzystując wiedzę z zakresu studiowanych treści, nabyte sprawności komunikacyjne oraz merytoryczną argumentację uwzględniającą różne podejścia naukowe i typy naukowej refleksji.	U_OOD W_OOD	3 3
SMO1_4	Student będąc uczestnikiem życia społecznego, w różnych jego przejawach, wykazuje potrzebę ciągłego uczenia się i doskonalenia tych dyspozycji, które wynikają z wyboru własnej ścieżki aktywności naukowej i zawodowej a także związanej z indywidualną aktywnością społeczną.	KS_OOD U_OOD W_OOD	2 2 2

3. Opis modułu	
Opis	Społeczny moduł ogólnoakademicki pozwala zapoznać się studentowi z wybranymi obszarami przedmiotowej specyfiki nauk społecznych. Student ma szanse porównania różnych ujęć metodologicznych oraz interpretacyjnych, zdobywa wiedzę o korzyściach, płynących z przyjęcia właściwej dla nauk społecznych perspektywy oglądu rzeczywistości. Na konkretnych przypadkach kształci umiejętność integrowania ujęć właściwych naukom społecznym z punktami widzenia przynależnymi dziedzinom nauki i dyscyplinom naukowym właściwym dla studiowanego kierunku.
Wymagania wstępne	



**4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu**

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
SMO1_w_1	sprawdzian	Sprawdzian wiadomości w formie pisemnej lub ustnej zgodny z opisem sposobu weryfikacji zawartej w sylabusie.	SMO1_1, SMO1_2, SMO1_3, SMO1_4
SMO1_w_2	ocena ciągła	Bieżąca ocena indywidualnej pracy studenta, będąca średnią z ocen z aktywności realizowanych w trakcie zajęć, zgodna z opisem sposobu weryfikacji zawartej w sylabusie.	SMO1_1, SMO1_2, SMO1_3, SMO1_4

**5. Rodzaje prowadzonych zajęć**

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
SMO1_fs_1	w zależności od wyboru	W zależności od typu zajęć wykorzystywane mogą być następujące metody: podająca, problemowa, zadaniowa, projektowa, analiza materiału źródłowego etc.	30	Samodzielna, wnikliwa lektura wskazanych w sylabusie materiałów, powtórzenie i ugruntowanie wiedzy lub umiejętności zdobytej w trakcie zajęć.	30	SMO1_w_1, SMO1_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Moduł specjalistyczny

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-MSpe

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MSpe_1	Ma ogólną wiedzę w zakresie zaawansowanych kompetencji, zasad i teorii omawianych na danym wykładzie specjalistycznym	K_W04	5
MSpe_2	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie zagadnień omawianych na danym wykładzie specjalistycznym	K_U06 K_W04	4 5
MSpe_3	Potrafi opisać historyczny rozwój i określić znaczenie omawianych na wykładzie zagadnień dla postępu nauk przyrodniczych	K_U08 K_W05	5 3
MSpe_4	Potrafi analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane na wykładzie twierdzenia i metody badawcze	K_K02 K_U05	5 4
MSpe_5	Potrafi stosować metody numeryczne do rozwiązywania problemów omawianych na wykładzie	K_U05	3
MSpe_6	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę do zagadnień pokrewnych z omawianymi na wykładzie	K_K06 K_U07	3 4

3. Opis modułu	
Opis	<p>Opis zawartości modułu 'Wykład specjalistyczny'.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie studenta z rolą i miejscem problematyki wykładu w historycznym rozwoju matematyki i nauk pokrewnych.</li> <li>2. Wprowadzenie podstawowych pojęć i definicji teorii omawianej na wykładzie.</li> <li>3. Sformułowanie i udowodnienie twierdzeń danego wykładu specjalistycznego.</li> <li>4. Pokazanie możliwości stosowania zdobytej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania problemów wywodzących się z zastosowań.</li> <li>5. Wskazanie powiązań omawianych zagadnień z pokrewnymi dziedzinami nauk przyrodniczych.</li> </ol>



	6. Omówienie metod numerycznych stosowanych do rozwiązywania wybranych zagadnień matematycznych w naukach przyrodniczych. 7. Omówienie możliwych kierunków rozwoju problematyki wykładu i ich znaczenia dla nauki i postępu cywilizacyjnego.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zależnie od tematyki wykładu specjalistycznego

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
MSpe_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych na zajęciach przez prowadzącego konwersatorium	MSpe_1, MSpe_3
MSpe_w_2	sprawdziany pisemne	Weryfikacja umiejętności na podstawie analizy zadań rozwiązanych na sprawdzianach pisemnych	MSpe_4, MSpe_5, MSpe_6
MSpe_w_3	egzamin ustny lub pisemny	Weryfikacja wiedzy i umiejętności na podstawie odpowiedzi na egzaminie ustnym lub pisemnym	MSpe_1, MSpe_2, MSpe_3, MSpe_4, MSpe_5, MSpe_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
MSpe_fs_1	wykład	wykład zgodny z opisem podanym w 'opisie modułu'	30	studiowanie notatek z wykładów oraz literatury wymienionej w sylabusie	35	MSpe_w_1, MSpe_w_3
MSpe_fs_2	laboratorium	laboratorium, w trakcie którego studenci rozwiązują zadania lub piszą programy lub prowadzą symulacje numeryczne	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych oraz problemów zadawanych podczas ćwiczeń	40	MSpe_w_1, MSpe_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Ocena i diagnoza w szkole ponadpodstawowej

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-OiDwSPP

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
OiDwSPP_1	student zna i rozumie rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej; ocenianie i jego rodzaje: ocenianie bieżące, semestralne i roczne, ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne; funkcje oceny	KN_U10 KN_U11 KN_W02 KN_W07 KN_W09	4 4 4 4 4
OiDwSPP_2	student zna i rozumie egzaminy kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu	KN_U10 KN_U11 KN_W02 KN_W07	4 4 4 4
OiDwSPP_3	student zna i rozumie diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć oraz sposoby wspomagania rozwoju poznawczego uczniów	KN_U10 KN_U11 KN_W02 KN_W04 KN_W07 KN_W14	4 4 4 4 4 4
OiDwSPP_4	student potrafi merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu	KN_U10 KN_W02 KN_W03 KN_W04 KN_W14	4 4 4 4 4



OiDwSPP_5	student potrafi skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów	KN_U10	4
		KN_U11	4
		KN_W02	4
		KN_W03	4
		KN_W04	4
		KN_W14	4
OiDwSPP_6	student potrafi przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia	KN_U10	4
		KN_U11	4
		KN_W02	4
		KN_W03	4
		KN_W04	4
		KN_W14	4
OiDwSPP_7	student jest gotów do popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym	KN_U06	2
		KN_U07	2
		KN_U14	2

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Moduł obejmuje treści dotyczące diagnostyki edukacyjnej jako narzędzia umożliwiającego rozpoznawanie jakości procesu kształcenia. Należą do nich między innymi: Ocenianie ucznia: ocenianie jako proces wspierania jego edukacyjnego rozwoju konstruowanie narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów, ocenianie kształtujące a efektywność nauczania. Ewaluacja: ocena jakości pracy nauczyciela. ocena jakości pracy szkoły (placówki oświatowej) –wymierne i niewymierne efekty edukacyjne. ewaluacja edukacyjna. edukacyjna wartość dodana. autoewaluacja, projektowanie ścieżki własnego rozwoju (samokształcenie zawodowe, samodoskonalenie). Diagnoza wstępna grupy uczniowskiej i każdego ucznia.
<b>Wymagania wstępne</b>	

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
OiDwSPP_w_1	Prace pisemne	weryfikacja znajomości treści zajęć w oparciu o realizację wyznaczonych przez prowadzącego zadań oraz odpowiedzi na pytania o charakterze teoretycznym	OiDwSPP_1, OiDwSPP_2, OiDwSPP_3, OiDwSPP_4, OiDwSPP_5, OiDwSPP_6, OiDwSPP_7
OiDwSPP_w_2	aktywność	weryfikacja na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego zajęcia oraz wykonywanych ćwiczeń, znajomości omawianych treści oraz umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z rzeczywistością pedagogiczną	OiDwSPP_1, OiDwSPP_2, OiDwSPP_3, OiDwSPP_4, OiDwSPP_5, OiDwSPP_6, OiDwSPP_7



5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	efektów uczenia się
OiDwSPP_fs_1	konwersatorium	ćwiczenia dotyczące treści programowych modułu	30	samodzielne studiowanie materiałów z zajęć i literatury wskazanej w sylabusie	20	OiDwSPP_w_1, OiDwSPP_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pedagogika

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-Ped

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PED-2_1	absolwent zna pojęcie ukrytego programu szkoły, alternatywne formy edukacji, zagadnienie prawa wewnątrzszkolnego, podstawę programową w kontekście programu nauczania oraz działania wychowawczo-profilaktyczne, tematykę oceny jakości działalności szkoły lub placówki systemu oświaty; (B.2.W1.)	KN_W04 KN_W09	4 4
PED-2_10	absolwent jest gotów do samodzielnego pogłębiania wiedzy pedagogicznej; (B.2.K3.)	KN_K01 KN_K06 KN_U18	3 3 3
PED-2_11	absolwent jest gotów do współpracy z nauczycielami i specjalistami w celu doskonalenia swojego warsztatu pracy (B.2.K4.)	KN_K05 KN_K07 KN_U18	2 2 2
PED-2_2	absolwent zna tematykę oceny jakości pracy nauczyciela, zasady projektowania ścieżki własnego rozwoju zawodowego, ścieżkę awansu zawodowego nauczyciela, uwarunkowania sukcesu w pracy nauczyciela oraz choroby związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela; (B.2.W2.)	KN_W04	4
PED-2_3	absolwent zna i rozumie rolę nauczyciela w organizowaniu współpracy z rodziną ucznia oraz szkoły ze środowiskiem pozaszkolnym, instytucjami opiekuńczymi, kulturalnymi, profilaktycznymi, terapeutycznymi i wsparcia; (B.2.W3.)	KN_W03 KN_W06 KN_W08	4 4 4
PED-2_4	absolwent zna i rozumie funkcjonowanie klasy szkolnej jako grupy społecznej, procesy społeczne w klasie, rozwiązywanie konfliktów w klasie lub grupie wychowawczej, animowanie życia społeczno-kulturalnego klasy, wspieranie samorządności i autonomii uczniów, rozwijanie u dzieci, uczniów lub wychowanków kompetencji komunikacyjnych i umiejętności społecznych niezbędnych do nawiązywania poprawnych relacji; (B.2.W4.)	KN_W03 KN_W09 KN_W12	4 4 4
PED-2_5	absolwent zna i rozumie działania związane z doradztwem zawodowym: wspomaganie ucznia w projektowaniu ścieżki edukacyjno-zawodowej, metody i techniki określania potencjału ucznia oraz potrzebę przygotowania uczniów do uczenia się przez całe życie (B.2.W7.)	KN_W08 KN_W09	3 3



PED-2_6	absolwent potrafi odpowiednio do zdiagnozowanych potrzeb ucznia (wychowawczych, edukacyjnych i itp.) zaprojektować dla niego odpowiednie wsparcie i wskazać kierunki rozwoju osobowego i zawodowego; (B.2.U1.)	KN_U02 KN_U03 KN_U04 KN_U12 KN_U14	4 4 4 4 4
PED-2_7	absolwent potrafi rozpoznawać sytuację zagrożeń i uzależnień uczniów; (B.2.U5.)	KN_U01 KN_U05	3 3
PED-2_8	absolwent potrafi nawiązywać współpracę z nauczycielami oraz ze środowiskiem pozaszkolnym; (B.2.U4.)	KN_K07 KN_U05 KN_U14	3 3 3
PED-2_9	absolwent jest gotów do profesjonalnego rozwiązywania konfliktów w klasie szkolnej lub grupie wychowawczej; (B.2.K2.)	KN_K01 KN_K03 KN_U01	2 2 2

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	W ramach modułu realizowane są treści z zakresu pedagogiki niezbędne do uzyskania ogólnego przygotowania psychologiczno-pedagogicznego (zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r.). Treści realizowane w ramach modułu obejmują: podstawy prawne systemu oświaty niezbędne do prawidłowego realizowania prowadzonych działań edukacyjnych; normy, procedury i dobre praktyki stosowane w działalności pedagogicznej (wychowanie przedszkolne, nauczanie w szkołach podstawowych i średnich ogólnokształcących, technikach i szkołach branżowych, szkołach specjalnych i oddziałach specjalnych oraz integracyjnych, w różnego typu ośrodkach wychowawczych oraz kształceniu ustawicznym); projektować i realizować programy wychowawczo-profilaktyczne w zakresie treści i działań wychowawczych i profilaktycznych skierowanych do uczniów, ich rodziców lub opiekunów i nauczycieli; przygotowanie do pracy w zespole, pełnienia w nim różnych ról oraz współpracy z nauczycielami, pedagogami, specjalistami, rodzicami lub opiekunami uczniów i innymi członkami społeczności szkolnej i lokalnej.
<b>Wymagania wstępne</b>	Ukończenie modułu Pedagogika - część 1

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PED-2_w_1	Test końcowy - pisemny	Test pisemny końcowy obejmujący tematykę wykładów.	PED-2_1, PED-2_10, PED-2_2, PED-2_3, PED-2_4, PED-2_5, PED-2_6, PED-2_7, PED-2_8
PED-2_w_2	Opracowanie planu rozwoju własnych kompetencji – praca pisemna	Pisemne opracowanie planu rozwoju zawodowego z uwzględnieniem kompetencji merytorycznych, pedagogicznych, organizacyjnych itp. z wykorzystaniem wymagań związanych z awansem zawodowym nauczyciela	PED-2_11, PED-2_2, PED-2_9



5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	efektów uczenia się
PED-2_fs_1	wykład	Metoda asymilacji wiedzy (wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych)	15	Opracowanie wiedzy pochodzącej z wykładów, studia nad literaturą przedmiotu, przygotowanie się do testu końcowego	5	PED-2_w_1, PED-2_w_2
PED-2_fs_2	konwersatorium	Metody poszukujące: dyskusja, gry dydaktyczne i inne metody symulacyjne, analiza aktów prawnych i dokumentacji szkolnej, Metody ćwiczeniowe: analizowanie i projektowanie elementów programów wychowawczych, poszukiwanie, gromadzenie i analiza narzędzi pracy wychowawczej – wzory planów i programów działań pedagogicznych. Metody podające: analiza literatury przedmiotu. Metody eksponujące: ocena rozwiązań metodycznych, przykładów i projektów omawianych na zajęciach	15	Studia literatury przedmiotu, poszukiwanie informacji o zjawiskach omawianych na zajęciach w źródłach dodatkowych (Np. prasa, Internet), analiza aktów prawnych i innych materiałów źródłowych (dokumentacja pracy nauczyciela), projektowanie planów i scenariuszy zajęć wychowawczych z uczniami, opracowywanie pisemnych prac zaliczeniowych, gromadzenie w postaci portfolio narzędzi pracy pedagogicznej,	10	PED-2_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Podstawy dydaktyki II

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-PDyd2

**1. Liczba punktów ECTS:** 1

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PDyd2_1	Student zna usytuowanie dydaktyki w zakresie pedagogiki, a także przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki oraz relację dydaktyki ogólnej do dydaktyk szczegółowych	KN_W01 KN_W08	4 4
PDyd2_10	Student potrafi zaplanować pracę z uczniem zdolnym, przygotowującą go do udziału w konkursie przedmiotowym lub współzawodnictwie sportowym	KN_U02 KN_U03 KN_U07	2 2 2
PDyd2_11	Student potrafi dokonać oceny pracy ucznia i zaprezentować ją w formie oceny kształtującej	KN_U10	1
PDyd2_12	Student potrafi twórczego poszukiwania najlepszych rozwiązań dydaktycznych sprzyjających postępom uczniów	KN_U08 KN_U14	3 3
PDyd2_2	Student rozumie zagadnienie klasy szkolnej jako środowiska edukacyjnego: style kierowania klasą, problem ład i dyscypliny, procesy społeczne w klasie, integrację klasy szkolnej, tworzenie środowiska sprzyjającego postępom w nauce oraz sposób nauczania w klasie zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego	KN_U01 KN_U12 KN_W10 KN_W11	3 3 3 3
PDyd2_3	Student zna współczesne koncepcje nauczania i cele kształcenia – źródła, sposoby ich formułowania oraz ich rodzaje; zasady dydaktyki, metody nauczania, treści nauczania i organizację procesu kształcenia oraz pracy uczniów	KN_U04 KN_U06 KN_W15	3 3 3
PDyd2_4	Student zna zagadnienie lekcji jako jednostki dydaktycznej oraz jej budowę, modele lekcji i sztukę prowadzenia lekcji, a także style i techniki pracy z uczniami; interakcje w klasie; środki dydaktyczne	KN_U13	2
PDyd2_5	Student rozumie konieczność projektowania działań edukacyjnych dostosowanych do zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów, w szczególności możliwości psychofizycznych oraz tempa uczenia się, a także potrzebę i sposoby wyrównywania szans edukacyjnych, znaczenie odkrywania oraz rozwijania predyspozycji i uzdolnień oraz zagadnienia związane z	KN_U03 KN_U04	1 1



	przygotowaniem uczniów do udziału w konkursach i olimpiadach przedmiotowych; autonomię dydaktyczną nauczyciela	KN_U06 KN_U07	1 1
PDyd2_6	Student zna sposoby i znaczenie oceniania osiągnięć szkolnych uczniów: ocenianie kształtujące w kontekście efektywności nauczania, wewnątrzszkolny system oceniania, rodzaje i sposoby przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów zewnętrznych; tematykę oceny efektywności dydaktycznej nauczyciela i jakości działalności szkoły oraz edukacyjną wartość dodaną	KN_K03 KN_U08 KN_U10	1 1 1
PDyd2_7	Student potrafi zidentyfikować potrzeby dostosowania metod pracy do klasy zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego	KN_K02 KN_U03 KN_U12 KN_U13	2 2 2 2
PDyd2_8	Student potrafi zaprojektować działania służące integracji klasy szkolnej	KN_U02 KN_U05 KN_U09	2 2 2
PDyd2_9	Student potrafi wybrać model lekcji i zaprojektować jej strukturę	KN_W15	2

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	W ramach modułu student zdobędzie umiejętności w zakresie 1) identyfikowania potrzeby dostosowania metod pracy do klasy zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego; 2) projektowania działań służących integracji klasy szkolnej; 3) dobierania metod nauczania do nauczanych treści i zorganizować pracę uczniów; 4) wybierania modelu lekcji i zaprojektowania jej struktury; 5) zaplanowania pracy z uczniem zdolnym, przygotowującej go do udziału w konkursie przedmiotowym lub współzawodnictwie sportowym; 6) dokonania oceny pracy ucznia i zaprezentowania jej w formie oceny kształtującej
<b>Wymagania wstępne</b>	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PDyd2_w_1	Aktywność na zajęciach	Weryfikacja - na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego zajęcia -znajomości treści zajęć oraz umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	PDyd2_1, PDyd2_10, PDyd2_11, PDyd2_12, PDyd2_2, PDyd2_3, PDyd2_4, PDyd2_5, PDyd2_6, PDyd2_7, PDyd2_8, PDyd2_9
PDyd2_w_2	Prace pisemne	Weryfikacja znajomości treści zajęć w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania sprawdzianu o charakterze teoretycznym	PDyd2_1, PDyd2_10, PDyd2_11, PDyd2_12, PDyd2_2, PDyd2_3, PDyd2_4, PDyd2_5, PDyd2_6, PDyd2_7, PDyd2_8, PDyd2_9



5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
PDyd2_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych z podstaw dydaktyki wymienionych w opisie modułu.	30	samodzielne studiowanie wykładów i literatury wymienionej w sylabusie	1	PDyd2_w_1, PDyd2_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracowania robotyki

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-PRob

**1. Liczba punktów ECTS:** 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PRob_1	zna i rozumie pojęcie algorytmu oraz zasady projektowania i analizy algorytmu oraz struktur danych	NI_W04	3
PRob_2	posiada wiedzę w zakresie programowania robotów	NI_W05	5
PRob_3	zna i stosuje podstawowe zasady bhp przy obsłudze sprzętu komputerowego oraz w pracowni komputerowej	NI_U12	5
		NI_W12	5
PRob_4	zna i rozumie zasady korzystania z platform e-learningowych	NI_W07	2
PRob_5	potrafi napisać program dla zbudowanego robota	NI_U06	5
PRob_6	potrafi współpracować w grupie oraz organizować pracę grupy podczas realizacji wspólnych projektów informatycznych	NI_K01	1
		NI_U11	4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Zajęcia mają na celu zaznajomieni studentów z programowaniem robotów zbudowanych z LEGO MINDSTORMS lub Arduino. Głównym zadaniem jest ukazanie korelacji matematyki, fizyki i programowania na różnych etapach edukacyjnych i pokazanie możliwości wykorzystania robotyki jako narzędzia ułatwiającego pracę z uczniem. Na zajęciach studenci poznają działanie serwowatorów, czujników: podczerwieni, koloru i światła, dotyku, głosu, ultradźwiękowego, żyroskopu, magnetycznego. Materiały do zajęć będą się znajdować na platformie e-learningowej.
<b>Wymagania wstępne</b>	Algorytmy i struktury danych

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PRob_w_1	Grupowy projekt programistyczny	Studenci w grupach dwuosobowych budują i programują robota wykonującego zaplanowane przez siebie działanie.	PRob_1, PRob_2, PRob_3, PRob_4, PRob_5, PRob_6



PProb_w_2	Test projektu programistycznego	Studenci wzajemnie testują swoje rozwiązania przedstawiając ich zalety i wady wspólnie dokonują poprawki.	PProb_2, PProb_3, PProb_5, PProb_6
PProb_w_3	Kolokwium	Kolokwium zaliczeniowe podczas którego studenci wykazują umiejętności programistyczne i analityczne w rozwiązywaniu zadań	PProb_1, PProb_2, PProb_3, PProb_4, PProb_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
Prob_fs_1	laboratorium	Warsztaty z krótkim wstępem teoretycznym	15	Przygotowanie projektu grupowego	5	PProb_w_1, PProb_w_2, PProb_w_3



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracowania robotyki

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-PRobIn

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PRobIn_1	zna i rozumie pojęcie algorytmu oraz zasady projektowania i analizy algorytmu oraz struktur danych	K_U07 K_U08	3 3
PRobIn_2	posiada wiedzę w zakresie programowania robotów	K_U07 K_U08	5 3
PRobIn_3	zna i rozumie zasady korzystania z platform e-learningowych	K_U08	2
PRobIn_4	potrafi napisać program dla zbudowanego robota	K_U07 K_U09	5 2
PRobIn_5	potrafi współpracować w grupie oraz organizować pracę grupy podczas realizacji wspólnych projektów informatycznych	K_U10	4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Zajęcia mają na celu zaznajomieni studentów z programowaniem robotów zbudowanych z LEGO MINDSTORMS lub Arduino. Głównym zadaniem jest ukazanie zastosowań matematyki i fizyki w programowaniu. Na zajęciach studenci poznają działanie serwowmotorów, czujników: podczerwieni, koloru i światła, dotyku, głosu, ultradźwiękowego, żyroskopu, magnetycznego. Materiały do zajęć będą się znajdować na platformie e-learningowej. Wykorzystywany język C++ lub PYTHON.
<b>Wymagania wstępne</b>	Algorytmy i struktury danych

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PRobIn_w_1	Grupowy projekt programistyczny	Studenci w grupach dwuosobowych budują i programują robota wykonującego zaplanowane przez siebie działanie.	PRobIn_1, PRobIn_2, PRobIn_3, PRobIn_4,



			PRobIn_5
PRobIn_w_2	Test projektu programistycznego	Studenci wzajemnie testują swoje rozwiązania przedstawiając ich zalety i wady wspólnie dokonują poprawki.	PRobIn_2, PRobIn_3, PRobIn_5
PRobIn_w_3	Kolokwium	Kolokwium zaliczeniowe podczas którego studenci wykazują umiejętności programistyczne i analityczne w rozwiązywaniu zadań.	PRobIn_1, PRobIn_2, PRobIn_3, PRobIn_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
PRobIn_fs_1	laboratorium	Warsztaty z krótkim wstępem teoretycznym	30	Przygotowanie projektu grupowego	5	PRobIn_w_1, PRobIn_w_2, PRobIn_w_3



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracownia magisterska

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-PMag

**1. Liczba punktów ECTS:** 10

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PMag_1	dobrze rozumie rolę i znaczenie rozumowań matematycznych w przygotowywanej pracy magisterskiej	K_W02	3
PMag_2	potrafi przedstawić całościowe pisemne opracowanie dotyczące przygotowywanej pracy magisterskiej	K_U02	3
PMag_3	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania osiągnięć matematyki poprzez zredagowanie i upublicznienie pracy magisterskiej	K_K04	5
PMag_4	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	K_K03	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Na pracowni magisterskiej student: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Pod kierunkiem promotora zapoznaje się z problemem realizowanym w ramach pracy, metodyką prowadzenia badań, oraz literaturą fachową,</li> <li>•Podejmuje badania pod kątem realizowania tematu pracy dyplomowej,</li> <li>•Opracowuje, interpretuje i dyskutuje uzyskane wyniki.</li> </ul>
<b>Wymagania wstępne</b>	Seminarium magisterskie I

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PMag_w_1	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy magisterskiej	PMag_1, PMag_2, PMag_3, PMag_4



5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	efektów uczenia się
PMag_fs_1	seminarium	Praca z promotorem	45	Praca własna nad zagadnieniem pracy dyplomowej, przygotowanie pracy magisterskiej	100	PMag_w_1



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Praktyka nauczycielska ciągła z informatyki

**Kod modułu:** W4-MT-S2-21-PNCzI

**1. Liczba punktów ECTS:** 1

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PNCzI_1	Student zna zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty	KN_U17 KN_W08 KN_W09	1 4 4
PNCzI_2	Student zna sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty	KN_W07 KN_W11	4 4
PNCzI_3	Student zna rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty	KN_U04	4
PNCzI_4	Student potrafi wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne, a także sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej	KN_U01 KN_U02 KN_U12	4 4 4
PNCzI_5	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć	KN_K07 KN_U04 KN_U05 KN_U13	4 4 4 4
PNCzI_6	Student potrafi analizować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk	KN_U01 KN_U06 KN_U07	4 4 4
PNCzI_7	Student jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych	KN_K01 KN_K03 KN_K07	4 4 4



### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	W trakcie praktyki następuje kształtowanie kompetencji dydaktycznych przez: 1) pełnienie roli nauczyciela, w szczególności planowanie lekcji, formułowanie celów, dobór metod i form pracy oraz środków dydaktycznych, organizację i prowadzenie lekcji w oparciu o samodzielnie opracowywane scenariusze oraz 2) poznanie realizowanych przez szkołę zadań dydaktycznych, sposobu jej funkcjonowania, organizacji pracy, pracowników, uczestników procesów pedagogicznych oraz prowadzonej dokumentacji; 3) obserwowanie: a) czynności podejmowanych przez opiekuna praktyk w toku prowadzonych przez niego lekcji, b) procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego w klasie, ich prawidłowości i założeń, c) sposobów aktywizowania i dyscyplinowania uczniów oraz różnicowania poziomu aktywności poszczególnych uczniów, d) sposobu oceniania uczniów, e) sposobów zadawania i sprawdzania pracy domowej, f) dynamiki i klimatu społecznego klasy, ról pełnionych przez uczniów, zachowania i postaw uczniów, 4) współdziałanie z opiekunem praktyk w celu: a) poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych b) pogłębienia umiejętności analizowania obserwowanych i doświadczanych w trakcie praktyk sytuacji i zdarzeń pedagogicznych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zaliczone moduły: Dydaktyka informatyki oraz Praktyka nauczycielska z informatyki, tutoring I

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PNCzI_w1	dokumentacja praktyki	weryfikacja na podstawie dokumentacji sporządzonej w trakcie praktyki	PNCzI_1, PNCzI_2, PNCzI_3, PNCzI_4, PNCzI_5, PNCzI_6, PNCzI_7

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
PNCzI_fs1	praktyka		0	poznanie przez studenta środowiska szkolnego w ramach ciągłego pobytu w szkole (wyposażenie pracowni komputerowej, planowanie i dokumentacja pracy, obowiązujące w szkole programy nauczania informatyki i stosowane podręczniki, system oceniania, organizacje szkolne), obserwacja lekcji prowadzonej przez nauczyciela (sporządzenie notatki hospitacyjnej) oraz samodzielne prowadzenie lekcji (przygotowanie scenariusza lekcji, pomocy dydaktycznych itp.)	15	PNCzI_w1



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Praktyka nauczycielska ciągła z matematyki

**Kod modułu:** W4-MT-S2-21-PNCzM

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PNCzM_1	Student zna zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty	KN_U17 KN_W08 KN_W09	1 4 4
PNCzM_2	Student zna sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty	KN_W07 KN_W11	4 4
PNCzM_3	Student zna rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty	KN_U04	4
PNCzM_4	Student potrafi wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne, a także sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej	KN_U01 KN_U02 KN_U12	4 4 4
PNCzM_5	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć	KN_K07 KN_U04 KN_U05 KN_U13	4 4 4 4
PNCzM_6	Student potrafi analizować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk	KN_U01 KN_U06 KN_U07	4 4 4
PNCzM_7	Student jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych	KN_K01 KN_K03 KN_K07	4 4 4



### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	W trakcie praktyki następuje kształtowanie kompetencji dydaktycznych przez: 1) pełnienie roli nauczyciela, w szczególności planowanie lekcji, formułowanie celów, dobór metod i form pracy oraz środków dydaktycznych, organizację i prowadzenie lekcji w oparciu o samodzielnie opracowywane scenariusze oraz 2) poznanie realizowanych przez szkołę zadań dydaktycznych, sposobu jej funkcjonowania, organizacji pracy, pracowników, uczestników procesów pedagogicznych oraz prowadzonej dokumentacji; 3) obserwowanie: a) czynności podejmowanych przez opiekuna praktyk w toku prowadzonych przez niego lekcji, b) procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego w klasie, ich prawidłowości i zakłóceń, c) sposobów aktywizowania i dyscyplinowania uczniów oraz różnicowania poziomu aktywności poszczególnych uczniów, d) sposobu oceniania uczniów, e) sposobów zadawania i sprawdzania pracy domowej, f) dynamiki i klimatu społecznego klasy, ról pełnionych przez uczniów, zachowania i postaw uczniów, 4) współdziałanie z opiekunem praktyk w celu: a) poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych b) pogłębienia umiejętności analizowania obserwowanych i doświadczanych w trakcie praktyk sytuacji i zdarzeń pedagogicznych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zaliczone moduły: Dydaktyka matematyki I oraz Praktyka nauczycielska z matematyki, tutoring II

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PNCzM_w1	dokumentacja praktyki	weryfikacja na podstawie notatek sporządzonych w trakcie praktyki	PNCzM_1, PNCzM_2, PNCzM_3, PNCzM_4, PNCzM_5, PNCzM_6, PNCzM_7

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
PNCzM_fs1	praktyka		0	poznanie przez studenta środowiska szkolnego w ramach ciągłego pobytu w szkole (wyposażenie, planowanie i dokumentacja pracy, obowiązujące w szkole programy nauczania matematyki i stosowane podręczniki, system oceniania, organizacje szkolne) - studiowanie dokumentacji, wywiady z osobami pracującymi w szkole, obserwacja lekcji	30	PNCzM_w1



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Praktyka nauczycielska z informatyki, tutoring I

**Kod modułu:** W4-MT-S2-21-PITut1

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PITut1_1	student zna zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty	KN_W08	3
		KN_W09	3
PITut1_2	student zna sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty	KN_W08	3
		KN_W09	3
		KN_W11	3
PITut1_3	student zna rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty	KN_U04	3
		KN_W08	3
		KN_W09	3
PITut1_4	student potrafi wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne, a także sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej	KN_U01	3
		KN_U02	3
		KN_U08	2
		KN_U09	3
		KN_U10	2
		KN_W02	3
		KN_W04	2
		KN_W12	3
		KN_W15	3
PITut1_5	student potrafi zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć	KN_U02	3
		KN_U03	3
		KN_U15	3



		KN_W02	3
		KN_W04	3
		KN_W14	3
PITut1_6	student potrafi analizować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk	KN_U01	3
		KN_U02	3
		KN_U03	3
		KN_U04	3
		KN_W02	3
		KN_W04	3
		KN_W15	3
PITut1_7	student jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych	KN_K01	3
		KN_K03	3
		KN_K05	3
		KN_K07	3

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	<p>Celem praktyki nauczycielskiej w szkole jest gromadzenie doświadczeń związanych z pracą dydaktyczno – wychowawczą nauczyciela na III etapie edukacyjnym (szkoły ponadpodstawowe) i konfrontowanie nabytej wiedzy z zakresu informatyki, dydaktyki ogólnej i dydaktyki informatyki z rzeczywistością pedagogiczną w działaniu praktycznym.</p> <p>Praktyka dydaktyczna pozwala studentowi na opanowanie wiedzy i umiejętności z zakresu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. zadań dydaktycznych realizowanych przez szkołę;</li> <li>2. sposobów funkcjonowania oraz organizacji pracy dydaktycznej szkoły;</li> <li>3. rodzajów dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole;</li> <li>4. wyciągania wniosków z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych;</li> <li>5. aktywnego obserwowania stosowanych przez nauczyciela metod i form pracy oraz wykorzystywania pomocy dydaktycznych, a także sposobów oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej;</li> <li>6. zaplanowania i przeprowadzenia pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serii lekcji oraz omawianie zgromadzonych doświadczeń w grupie studentów (słuchaczy);</li> <li>7. skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych.</li> </ol> <p>W module tym przewiduje się również personalizację procesu kształcenia przyszłego nauczyciela informatyki budowaną w oparciu o indywidualną opiekę nad studentem (tutoring):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diagnozowanie mocnych i słabych stron studenta jako przyszłego nauczyciela;</li> <li>- wspomaganie studentów w planowaniu i realizacji zadań o charakterze samorozwojowym;</li> <li>- indywidualne doradztwo metodyczne.</li> </ul>
<b>Wymagania wstępne</b>	



**4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu**

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PITut1_w_1	prace pisemne	weryfikacja umiejętności obserwowania i planowania lekcji informatyki w szkole ponadpodstawowej	PITut1_1, PITut1_3, PITut1_4, PITut1_5, PITut1_6, PITut1_7
PITut1_w_2	obserwowanie oraz samodzielne prowadzenie lekcji informatyki	weryfikacja umiejętności współdziałania z opiekunem praktyk, planowania, samodzielnego prowadzenia oraz omawiania lekcji informatyki w szkole ponadpodstawowej	PITut1_1, PITut1_3, PITut1_4, PITut1_5, PITut1_6, PITut1_7
PITut1_w_3	aktywność na zajęciach	weryfikacja umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu informatyki, dydaktyki ogólnej i dydaktyki informatyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	PITut1_1, PITut1_2, PITut1_3

**5. Rodzaje prowadzonych zajęć**

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
PITut1_fs_1	praktyka	obserwacja lekcji prowadzonej przez nauczyciela, analiza lekcji w toku dyskusji , samodzielne prowadzenie lekcji	30	opracowywanie notatki hospitacyjnej i scenariusza metodycznego własnych lekcji	10	PITut1_w_1, PITut1_w_2, PITut1_w_3
PITut1_fs_2	tutoring	spotkania indywidualne	1	integrowanie wiedzy z informatyki oraz dydaktyki informatyki z praktyką	10	PITut1_w_1



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Praktyka nauczycielska z informatyki, tutoring II

**Kod modułu:** W4-MT-S2-21-PITut2

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PITut2_1	student zna zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty	KN_W08	4
		KN_W09	4
PITut2_2	student zna sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty	KN_W08	4
		KN_W09	4
		KN_W11	4
PITut2_3	student zna rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty	KN_U04	4
		KN_W08	4
		KN_W09	4
PITut2_4	student potrafi wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne, a także sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej	KN_U01	4
		KN_U02	4
		KN_U08	3
		KN_U09	4
		KN_U10	3
		KN_W02	4
		KN_W04	4
		KN_W12	4
		KN_W15	4
PITut2_5	student potrafi zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć	KN_U02	4
		KN_U03	4
		KN_U15	4



		KN_W02	4
		KN_W04	4
		KN_W14	4
PITut2_6	student potrafi analizować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk	KN_U01	4
		KN_U02	4
		KN_U03	4
		KN_U04	4
		KN_W02	4
		KN_W04	4
		KN_W15	4
PITut2_7	student jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych	KN_K01	4
		KN_K03	4
		KN_K05	4
		KN_K07	4

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	<p>Celem praktyki w szkole jest gromadzenie doświadczeń związanych z pracą dydaktyczną – wychowawczą nauczyciela na III etapie edukacyjnym (szkoła ponadpodstawowa) i konfrontowanie nabytej wiedzy z zakresu matematyki, dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki z rzeczywistością pedagogiczną w działaniu praktycznym.</p> <p>W trakcie pobytu w szkole student poznaje sposoby funkcjonowania szkoły ponadpodstawowej, jej zadania dydaktyczne, organizację pracy oraz rodzaje związanej z tym dokumentacji.</p> <p>Uczy się również wyciągać wnioski z aktywnej obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela (stosowanych przez niego metod, form pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania, sposobów zadawania pracy domowej), samodzielnie planować i przeprowadzać lekcje matematyki oraz analizować obserwowane i doświadczane zdarzenia pedagogiczne.</p> <p>Przygotowuje się też do współdziałania z nauczycielami celem poszerzania wiedzy i rozwijania umiejętności wychowawczych.</p> <p>W module tym przewiduje się również personalizację procesu kształcenia przyszłego nauczyciela matematyki budowaną w oparciu o indywidualną opiekę nad studentem (tutoring):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diagnozowanie mocnych i słabych stron studenta jako przyszłego nauczyciela;</li> <li>- wspomaganie studentów w planowaniu i realizacji zadań o charakterze samorozwojowym;</li> <li>- indywidualne doradztwo metodyczne, wspieranie rozwoju kompetencji studenta,</li> <li>- budowanie profesjonalnego osądu w oparciu o analizy indywidualnych przypadków.</li> </ul>
<b>Wymagania wstępne</b>	Praktyka z informatyki, tutoring I oraz Dydaktyka informatyki

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PITut2_w_1	prace pisemne	weryfikacja umiejętności obserwowania i planowania lekcji informatyki w szkole	PITut2_4, PITut2_6



		ponadpodstawowej	
PITut2_w_2	samodzielne opracowanie i prowadzenie lekcji pokazowej z informatyki	weryfikacja umiejętności współdziałania z opiekunem praktyk, planowania, samodzielnego prowadzenia oraz omawiania lekcji pokazowej z informatyki w szkole ponadpodstawowej	PITut2_1, PITut2_2, PITut2_3, PITut2_4, PITut2_5, PITut2_6, PITut2_7
PITut2_w_3	aktywność na zajęciach	weryfikacja umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu informatyki, dydaktyki ogólnej i dydaktyki informatyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	PITut2_1, PITut2_2, PITut2_3

#### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
PITut2_fs_1	praktyka	obserwacja lekcji prowadzonej przez nauczyciela lub studentów, samodzielne prowadzenie lekcji pokazowej z informatyki, analiza lekcji w toku dyskusji	30	przygotowanie lekcji pokazowej z informatyki – opracowywanie scenariusza metodycznego lekcji	20	PITut2_w_1, PITut2_w_2, PITut2_w_3
PITut2_fs_2	tutoring	spotkania indywidualne	1	integrowanie wiedzy z informatyki oraz dydaktyki informatyki z praktyką	10	PITut2_w_1



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Praktyka nauczycielska z matematyki, tutoring I

**Kod modułu:** W4-MT-S2-21-PNMat1

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PNMat1_1	student zna zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty	KN_W08	3
		KN_W09	3
PNMat1_2	student zna sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty	KN_W08	3
		KN_W09	3
		KN_W11	3
PNMat1_3	student zna rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty	KN_U04	3
		KN_W08	3
		KN_W09	3
PNMat1_4	student potrafi wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne, a także sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej	KN_U01	3
		KN_U02	3
		KN_U08	3
		KN_U09	3
		KN_U10	3
		KN_W02	3
		KN_W04	3
		KN_W12	3
		KN_W15	3
PNMat1_5	student potrafi zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć	KN_U02	3
		KN_U03	3
		KN_U15	3



		KN_W02	3
		KN_W04	3
		KN_W14	3
PNMat1_6	student potrafi analizować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk	KN_U01	3
		KN_U02	3
		KN_U03	3
		KN_U04	3
		KN_W02	3
		KN_W04	3
		KN_W15	3
PNMat1_7	student jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych	KN_K01	3
		KN_K03	3
		KN_K05	3
		KN_K07	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Celem praktyki w szkole jest gromadzenie doświadczeń związanych z pracą dydaktyczną – wychowawczą nauczyciela na III etapie edukacyjnym (szkoła ponadpodstawowa) i konfrontowanie nabytej wiedzy z zakresu matematyki, dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki z rzeczywistością pedagogiczną w działaniu praktycznym.</p> <p>W trakcie pobytu w szkole student poznaje sposoby funkcjonowania szkoły ponadpodstawowej, jej zadania dydaktyczne, organizację pracy oraz rodzaje związanej z tym dokumentacji.</p> <p>Uczy się również wyciągać wnioski z aktywnej obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela (stosowanych przez niego metod, form pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania, sposobów zadawania pracy domowej), samodzielnie planować i przeprowadzać lekcje matematyki oraz analizować obserwowane i doświadczane zdarzenia pedagogiczne.</p> <p>Przygotowuje się też do współdziałania z nauczycielami celem poszerzania wiedzy i rozwijania umiejętności wychowawczych.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PNMat1_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu matematyki, dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	PNMat1_1, PNMat1_2, PNMat1_3
PNMat1_w_2	prace pisemne	weryfikacja umiejętności obserwowania i planowania lekcji matematyki (III etap edukacyjny)	PNMat1_1, PNMat1_2, PNMat1_3, PNMat1_4, PNMat1_5, PNMat1_6, PNMat1_7
PNMat1_w_3	samodzielne opracowanie i prowadzenie lekcji pokazowej z matematyki	weryfikacja umiejętności współdziałania z opiekunem praktyk, planowania, samodzielnego prowadzenia oraz omawiania lekcji pokazowej z matematyki (III etap edukacyjny)	PNMat1_1, PNMat1_3, PNMat1_4, PNMat1_5, PNMat1_6, PNMat1_7



5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
PNMat1_fs_1	praktyka	ćwiczenia metodyczne w szkole: obserwacja lekcji prowadzonej przez nauczyciela lub studentów, samodzielne prowadzenie lekcji pokazowej z matematyki, analiza lekcji w toku dyskusji	62	przygotowanie lekcji pokazowej z matematyki – opracowywanie scenariusza metodycznego lekcji	20	PNMat1_w_1, PNMAt1_w_2, PNMAt1_w_3
PNMat1_fs_2	tutoring	spotkania indywidualne	1	integrowanie wiedzy z matematyki oraz dydaktyki matematyki z praktyką	10	PNMat1_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Praktyka nauczycielska z matematyki, tutoring II

**Kod modułu:** W4-MT-S2-21-PNMat2

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PNMat2_1	student zna zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty	KN_W08	4
		KN_W09	4
PNMat2_2	student zna sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty	KN_W08	4
		KN_W09	4
		KN_W11	4
PNMat2_3	student zna rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty	KN_U04	4
		KN_W08	4
		KN_W09	4
PNMat2_4	student potrafi wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne, a także sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej	KN_U01	4
		KN_U02	4
		KN_U08	4
		KN_U09	4
		KN_U10	4
		KN_W02	4
		KN_W04	4
		KN_W12	4
		KN_W15	4
PNMat2_5	student potrafi zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć	KN_U02	4
		KN_U03	4
		KN_U15	4



		KN_W02	4
		KN_W04	4
		KN_W14	4
PNMat2_6	student potrafi analizować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk	KN_U01	4
		KN_U02	4
		KN_U03	4
		KN_U04	4
		KN_W02	4
		KN_W04	4
		KN_W15	4
PNMat2_7	student jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych	KN_K01	4
		KN_K03	4
		KN_K05	4
		KN_K07	4

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	<p>Celem praktyki w szkole jest gromadzenie doświadczeń związanych z pracą dydaktyczną – wychowawczą nauczyciela na III etapie edukacyjnym (szkoła ponadpodstawowa) i konfrontowanie nabytej wiedzy z zakresu matematyki, dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki z rzeczywistością pedagogiczną w działaniu praktycznym.</p> <p>W trakcie pobytu w szkole student poznaje sposoby funkcjonowania szkoły ponadpodstawowej, jej zadania dydaktyczne, organizację pracy oraz rodzaje związanej z tym dokumentacji.</p> <p>Uczy się również wyciągać wnioski z aktywnej obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela (stosowanych przez niego metod, form pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania, sposobów zadawania pracy domowej), samodzielnie planować i przeprowadzać lekcje matematyki oraz analizować obserwowane i doświadczane zdarzenia pedagogiczne.</p> <p>Przygotowuje się też do współdziałania z nauczycielami celem poszerzania wiedzy i rozwijania umiejętności wychowawczych.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Zaliczony moduł Praktyka nauczycielska z matematyki, tutoring I

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PNMat2_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu matematyki, dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	PNMat2_1, PNMat2_2, PNMat2_3
PNMat2_w_2	prace pisemne	weryfikacja umiejętności obserwowania i planowania lekcji matematyki (III etap edukacyjny)	PNMat2_1, PNMat2_3, PNMat2_4, PNMat2_5, PNMat2_6, PNMat2_7
PNMat2_w_3	samodzielne opracowanie i prowadzenie lekcji pokazowej z matematyki	weryfikacja umiejętności współdziałania z opiekunem praktyk, planowania, samodzielnego prowadzenia oraz omawiania lekcji pokazowej z matematyki (III etap edukacyjny)	PNMat2_1, PNMat2_3, PNMat2_4, PNMat2_5, PNMat2_6, PNMat2_7



5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
PNMat2_fs_1	praktyka	ćwiczenia metodyczne w szkole: obserwacja lekcji prowadzonej przez nauczyciela lub studentów, samodzielne prowadzenie lekcji pokazowej z matematyki, analiza lekcji w toku dyskusji	61	przygotowanie lekcji pokazowej z matematyki – opracowywanie scenariusza metodycznego lekcji	20	PNMat2_w_1, PNMAt2_w_2, PNMAt2_w_3
PNMat2_fs_2	tutoring	spotkania indywidualne	1	integrowanie wiedzy z matematyki oraz dydaktyki matematyki z praktyką	10	PNMat2_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Praktyka psychologiczno–pedagogiczna

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-PPSPed

**1. Liczba punktów ECTS:** 1

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PPSPed_1	Absolwent zna organizację, statut i plan pracy szkoły, program wychowawczo-profilaktyczny oraz program realizacji doradztwa zawodowego oraz posiada wiedzę pedagogiczną i psychologiczną, pozwalającą na rozumienie procesów rozwoju, socjalizacji, wychowania i nauczania – uczenia się, przydatną w codziennej pracy nauczycielskiej (, umożliwiającą nauczycielowi skuteczną pracę wspierającą integralny rozwój ucznia/wychowanka (z szczególnym uwzględnieniem specyfiki ucznia szkoły ponadpodstawowej)	KN_U06 KN_W01 KN_W04 KN_W07 KN_W12	4 4 4 4 4
PPSPed_2	Absolwent charakteryzuje się poczuciem odpowiedzialności za własny rozwój zawodowy oraz podejmowane działania pedagogiczne oraz potrafi wyciągać wnioski z obserwacji pracy wychowawcy klasy, jego interakcji z uczniami oraz sposobu, w jaki planuje i przeprowadza zajęcia wychowawcze odpowiednie na etapie szkoły ponadpodstawowej.	KN_U01 KN_U10 KN_U13 KN_U14	4 4 4 4
PPSPed_3	Absolwent ma kompetencje niezbędne do ciągłego doskonalenia jakości swojej pracy, skutecznie korzystając z technologii informacyjno-komunikacyjnych	KN_U16	4
PPSPed_4	Absolwent jest przygotowany do skutecznego i efektywnego realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela – wychowawcy	KN_K02 KN_K03	4 4

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Zamierzone efekty kształcenia planuje się osiągnąć dzięki uczestnictwu studentów (w niewielkich grupach typu laboratoryjnego) wraz ze swoim opiekunem (nauczycielem akademickim) w codziennej działalności placówek edukacyjnych oraz opiekuńczo-wychowawczych i resocjalizacyjnych, które realizują kształcenie na II etapie edukacyjnym (szkoła ponadpodstawowa). A zatem moduł ten obejmuje zapoznanie się ze specyfiką pracy różnych typów szkół ( zadania charakterystyczne dla placówki danego typu, statut szkoły, – plan pracy szkoły, – program wychowawczo-profilaktyczny, – bezpieczeństwo uczniów w szkole i poza nią itp.). Zadaniem studentów jest obserwacja pracy wychowawczej nauczycieli, w tym prowadzonych przez nich lekcji wychowawczych.
-------------	---



<b>Wymagania wstępne</b>	1. Ukończenie modułu pedagogika 1 2. Ukończenie modułu PPPE 1
--------------------------	--

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
PPSPed_w_1	Raport z praktyk (w nim analiza dokumentacji oraz zalecanej literatury).	Student dokonuje przeglądu udostępnionej/wskazanej dokumentacji dotyczącej funkcjonowania hospitowanych placówek w zakresie wypełniania ich zadań pedagogiczno-psychologicznych. Student przedstawia własne spostrzeżenia dotyczące metod i procedur oraz dobrych praktyk, jakie zaobserwował w instytucjach będących miejscem praktyki.	PPSPed_1, PPSPed_2, PPSPed_3, PPSPed_4

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
PPSPed_fs_1	praktyka	obserwacja codziennej działalności placówek edukacyjnych i opiekuńczo-wychowawczych	15	przegląd dokumentacji dotyczącej funkcjonowania hospitowanych placówek, opracowywanie raportu z praktyk	10	PPSPed_w_1



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Programowanie

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-Pro

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
Pro_1	zna i rozumie pojęcie algorytmu oraz zasady projektowania i analizy algorytmu oraz struktur danych	K_K06 K_U02 K_U04 K_U07 NI_W04	2 3 3 5 5
Pro_2	zna języki wysokiego poziomu i techniki programowania	K_K01 K_U07 NI_W06	4 5 5
Pro_3	zna i rozumie zasady korzystania z platform e-learningowych	K_K01 K_K04 K_U09 NI_U07 NI_W07	1 1 1 2 1
Pro_4	potrafi zaprojektować algorytmy realizujące wybrane zadania, potrafi przeprowadzić analizę złożoności danego algorytmu	K_K06 K_U07 NI_U04	2 5 5
Pro_5	potrafi napisać program w wybranym języku programowania wysokiego poziomu	K_K01 K_U07 NI_U05	3 5 5
Pro_6	potrafi współpracować w grupie oraz organizować pracę grupy podczas realizacji wspólnych projektów informatycznych		



		K_K04	3
		K_U09	2
		K_U10	4
		NI_K02	3
		NI_U11	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Wykład przedstawia techniki programowania w jednym z języków wysokiego poziomu (C++, C#) . Kolejno omawiane będą: obsługa błędów programowanie zorientowane obiektowo praca z plikami serializacja elementy charakterystyczne dla wybranego języka programowania Materiały do zajęć będą się znajdować na platformie e- learningowej.
<b>Wymagania wstępne</b>	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
Pro_w_1	Egzamin	Egzamin w trakcie którego sprawdzana jest umiejętność programowania obiektowego, współpracy programu z plikami oraz zastosowania obsługi błędów.	Pro_1, Pro_2, Pro_3, Pro_4, Pro_5
Pro_w_2	Praca grupowa	Projekt w grupach dwuosobowych – temat ustalony z prowadzącym. Prezentacja projektu na forum grupy.	Pro_1, Pro_2, Pro_3, Pro_4, Pro_5, Pro_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
Pro_fs_1	wykład	Wykład w formie prezentacji	15	Przyswojenie treści prezentowanych na wykładzie	5	Pro_w_1
Pro_fs_2	laboratorium	Laboratorium, w trakcie którego studenci wykonują z pomocą prowadzącego ćwiczenia kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	45	Rozwiązanie prac domowych	15	Pro_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Programowanie zaawansowane

**Kod modułu:** W4-MT-S2-21-PZaw

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PZaw_1	zna i rozumie pojęcie algorytmu oraz zasady projektowania i analizy algorytmu oraz struktur danych	K_K06 K_U02 K_U04 K_U07 NI_W04	2 3 3 5 5
PZaw_2	zna języki wysokiego poziomu i techniki programowania	K_K01 K_U07 NI_W06	4 5 5
PZaw_3	zna i rozumie zasady korzystania z platform e-learningowych	K_K01 K_K04 K_U09 NI_U07	1 1 1 2
PZaw_4	potrafi zaprojektować algorytmy realizujące wybrane zadania, potrafi przeprowadzić analizę złożoności danego algorytmu	K_K06 K_U07 NI_U04	2 5 5
PZaw_5	potrafi napisać program w wybranym języku programowania wysokiego poziomu	K_K01 K_U07 NI_U05	3 5 5
PZaw_6	potrafi współpracować w grupie oraz organizować pracę grupy podczas realizacji wspólnych projektów informatycznych	K_K04	3



		K_U09	2
		K_U10	4
		NI_K02	3
		NI_U11	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Wykład przedstawia zaawansowane techniki programowania w jednym z języków wysokiego poziomu (C++, C# lub PYTHON) . Kolejno omawiane będą: obsługa błędów programowanie zorientowane obiektowo praca z plikami serializacja elementy charakterystyczne dla wybranego języka programowania Materiały do zajęć będą się znajdować na platformie e- learningowej.
<b>Wymagania wstępne</b>	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PZaw_w_1	Egzamin	Egzamin w trakcie którego sprawdzana jest umiejętność programowania obiektowego, współpracy programu z plikami oraz zastosowania obsługi błędów.	PZaw_1, PZaw_2, PZaw_3, PZaw_4, PZaw_5
PZaw_w_2	Praca grupowa	Projekt w grupach dwuosobowych – temat ustalony z prowadzącym. Prezentacja projektu na forum grupy.	PZaw_1, PZaw_2, PZaw_3, PZaw_4, PZaw_5, PZaw_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
PZaw_fs_1	wykład	Wykład w formie prezentacji	15	Przyswojenie treści prezentowanych na wykładzie	5	PZaw_w_1
PZaw_fs_2	laboratorium	Laboratorium, w trakcie którego studenci wykonują z pomocą prowadzącego ćwiczenia kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	45	Rozwiązanie prac domowych	15	PZaw_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Projekt zespołowy

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-PZes

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PZes_1	potrafi stosować metody obliczeniowe i techniki informatyczne do rozwiązywania typowych problemów matematycznych	K_U05	4
PZes_2	potrafi opracować oraz przedstawić wyniki badań, w postaci pisemnej oraz ustnie	K_U05	4
PZes_3	potrafi odnajdywać niezbędne informacje w literaturze fachowej i innych wiarygodnych źródłach	K_U06	2
		K_U08	3
PZes_4	potrafi stosować zdobytą wiedzę matematyczną do rozwiązywania problemów z zakresu zastosowań matematyki	K_U04	4
PZes_5	potrafi zidentyfikować i uzupełnić braki we własnej wiedzy dotyczące danego zagadnienia	K_K02	4
PZes_6	potrafi pracować w zespole pełniąc w nim różne funkcje	K_K07	3
PZes_7	potrafi systematycznie pracować nad zaplanowanym na dłuższy okres projektem	K_K07	3
PZes_8	potrafi krytycznie ustosunkować się do cudzych i własnych metod oraz wyników	K_K05	3
		K_K06	1

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>W ramach tego modułu studenci, podzieleni na kilkusobowe zespoły, realizują projekty związane z zadaniem zagadnieniem. Na realizację projektu składa się kilka faz:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planowanie realizacji projektu. Przydział ról i zadań w zespole.</li> <li>2. Przegląd dostępnej literatury dotyczącej danego zagadnienia.</li> <li>3. Analiza problemu, poszukiwanie metod jego rozwiązania.</li> <li>4. Implementacja rozwiązania. Ta faza, w zależności od projektu, powinna zawierać takie elementy jak analiza danych empirycznych, kalibracja, symulacje czy testowanie rozwiązania.</li> <li>5. Przygotowanie raportu z projektu oraz prezentacja wyników.</li> </ol>



	Oceniane są zarówno efekt końcowy jak i poszczególne fazy realizacji projektu. Zajęcia laboratoryjne służą raportowaniu i omawianiu postępów prac, dyskusji dydaktycznej oraz dają możliwość uzyskania pomocy w realizacji projektu.
<b>Wymagania wstępne</b>	

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
PZes_w_1	bieżące raporty na zajęciach	bieżąca ocena postępów prac nad projektem na podstawie przedstawianych materiałów	PZes_3, PZes_5, PZes_6, PZes_7
PZes_w_2	raport końcowy i prezentacja	weryfikacja pełnej realizacji projektu oraz jego ocena w oparciu o raport końcowy oraz prezentację wyników projektu	PZes_1, PZes_2, PZes_4, PZes_5, PZes_6, PZes_8

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
PZes_fs_1	laboratorium	zajęcia, na których studenci prezentują postępy prac nad projektami oraz mają możliwość dyskusji problemów i uzyskania pomocy	30	samodzielna praca zespołu zmierzająca do realizacji projektu	60	PZes_w_1, PZes_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Projektowanie witryn internetowych

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-PWInt

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PWInt_1	zna systemy bazodanowe, rozumie ich rolę oraz zasady funkcjonowania	NI_W08	1
PWInt_2	zna zasady projektowania responsywnych stron internetowych oraz umieszczania ich w sieci	NI_W09	5
PWInt_3	zna zasady bhp przy obsłudze sprzętu komputerowego	NI_W12	5
PWInt_4	zna i rozumie zasady korzystania z platform e-learningowych	NI_U07 NI_W07	1 2
PWInt_5	potrafi projektować serwisy internetowe z wykorzystaniem nowoczesnych technologii	NI_K01 NI_U08	1 5
PWInt_6	potrafi projektować i zarządzać bazami danych	NI_U09	1
PWInt_7	potrafi współpracować w grupie oraz organizować pracę grupy podczas realizacji wspólnych projektów informatycznych	NI_U11	3

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	<p>ajęcia mają na celu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•zapoznać studentów z hipertekstowym językiem znaczników HTML, językiem służącym do opisu formy prezentacji – CSS oraz podstawami skryptowego języka programowania – PHP.</li> <li>•ukazać możliwość umieszczenia strony internetowej na serwerze lokalnym.</li> <li>•przedstawić dynamiczną witrynę internetową pobierającą dane z przygotowanej bazy danych.</li> </ul>
<b>Wymagania wstępne</b>	Bazy danych



4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PWInt_w_1	Samodzielny projekt programistyczny	Student samodzielnie projektuje dynamiczny, prosty portal internetowy i umieszcza go na serwerze lokalnym	PWInt_1, PWInt_2, PWInt_3, PWInt_4, PWInt_5, PWInt_6
PWInt_w_2	Test projektu programistycznego	Studenci wzajemnie testują swoje rozwiązania przedstawiając ich zalety i wady oraz tworzą dokumentację z testów	PWInt_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
Int_fs_1	wykład	Wykład w formie prezentacji	15	Przyswojenie treści podanych na wykładzie	30	PWInt_w_1
PWInt_fs_2	laboratorium	Laboratorium, w trakcie którego studenci wykonują z pomocą prowadzącego ćwiczenia kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu Projektowanie witryn internetowych	45	samodzielne doskonalenie umiejętności wymienionych w zestawie efektów kształcenia modułu Projektowanie witryn internetowych	60	PWInt_w_1, PWInt_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Proseminarium

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-Pros

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
Pros_1	Zna i rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych.	K_W02	3
Pros_2	Potrafi weryfikować poprawność analizowanych rozumowań.	K_U03	4
Pros_3	Potrafi formułować pytania służące pogłębianiu własnej wiedzy związane zarówno z opracowywanym zagadnieniem jak i z prezentacjami innych uczestników proseminarium.	K_K02 K_K05	3 3
Pros_4	Potrafi zredagować pisemnie oraz zaprezentować w jasny i przystępny sposób na forum grupy zadany fragment publikacji.	K_U02 K_U08 K_U09	5 5 5

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Celem modułu jest wykształcenie umiejętności pracy z tekstem matematycznym (fragmenty monografii, artykuły, w tym obcojęzyczne), przygotowania na jego podstawie referatu oraz jego prezentacji na forum grupy.
<b>Wymagania wstępne</b>	

**4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu**

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
Pros_w_1	aktywność na zajęciach	ocena aktywnego udziału w dyskusji nad treścią referatów	Pros_1, Pros_2, Pros_3
Pros_w_2	referat	weryfikacja umiejętności w oparciu o analizę odpowiedzi na zadawane pytania i stawiane problemy związane z tematem referatu oraz dyskusję wokół referatu	Pros_1, Pros_2, Pros_3, Pros_4
Pros_w_3	pisemne opracowanie	weryfikacja umiejętności poprzez pisemne opracowanie wskazanych fragmentów publikacji lub innych materiałów	Pros_1, Pros_2, Pros_4



5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
Pros_fs_1	seminarium	Referaty studentów opracowane w oparciu o wskazane publikacje i materiały; dyskusje nad wysłuchanymi prezentacjami.	45	Samodzielne studiowanie wskazanych przez prowadzącego publikacji i materiałów związanych z przygotowywanym opracowaniem pisemnym i wygłaszanymi referatami.	15	Pros_w_1, Pros_w_2, Pros_w_3



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot specjalistyczny

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-PSpe

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PSpe_1	Ma ogólną wiedzę w zakresie zaawansowanych kompetencji, zasad i teorii omawianych na danym wykładzie specjalistycznym	K_W04	5
PSpe_2	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie zagadnień omawianych na danym wykładzie specjalistycznym	K_U06	4
		K_W04	5
PSpe_3	Potrafi analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane na wykładzie twierdzenia i metody badawcze	K_U05	4
		NI_K02	5
PSpe_4	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę do zagadnień pokrewnych z omawianymi na wykładzie	K_K06	3
		K_U07	4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Opis zawartości modułu 'Przedmiot specjalistyczny'. 1. Zapoznanie studenta z rolą i miejscem problematyki wykładu w historycznym rozwoju matematyki i nauk pokrewnych. 2. Wprowadzenie podstawowych pojęć i definicji teorii omawianej na wykładzie. 3. Sformułowanie i udowodnienie twierdzeń danego wykładu specjalistycznego. 4. Pokazanie możliwości stosowania zdobytej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania problemów wywodzących się z zastosowań. 5. Wskazanie powiązań omawianych zagadnień z pokrewnymi dziedzinami nauk przyrodniczych. 6. Omówienie możliwych kierunków rozwoju problematyki wykładu i ich znaczenia dla nauki i postępu cywilizacyjnego.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zależnie od tematyki wykładu specjalistycznego

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PSpe_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych na zajęciach przez prowadzącego konwersatorium	PSpe_1, PSpe_3, PSpe_4
		Weryfikacja umiejętności na podstawie analizy zadań rozwiązanych na sprawdzianach	PSpe_3, PSpe_4



PSpe_w_2	sprawdzian pisemny	pisemnych	
PSpe_w_3	egzamin	Weryfikacja wiedzy i umiejętności na podstawie odpowiedzi na egzaminie	PSpe_1, PSpe_2, PSpe_3, PSpe_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
PSpe_fs_1	wykład	wykład zgodny z opisem podanym w 'opisie modułu'	15	studiowanie notatek z wykładów oraz literatury wymienionej w sylabusie	15	PSpe_w_1, PSpe_w_3
PSpe_fs_2	laboratorium	laboratorium, w trakcie którego studenci rozwiązują zadania lub piszą programy	15	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych oraz problemów zadawanych podczas ćwiczeń	30	PSpe_w_1, PSpe_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedsiębiorczość i ochrona własności intelektualnej

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-POWI

**1. Liczba punktów ECTS:** 1

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
POWI_1	Rozumie znaczenie przedsiębiorczości w gospodarce rynkowej	K_K07	2
POWI_2	Potrafi określić cechy dobrego przedsiębiorcy	K_K03	2
POWI_3	Posiada wiedzę o podstawowych aspektach prawnych i etycznych przedsiębiorcy	K_K03	2
POWI_4	Wie jak zacząć i podjąć samodzielne i grupowe działania przedsiębiorcze	K_U10	5
POWI_5	Zna sposoby przygotowywania planu działań przedsiębiorczych i metody ich realizacji	K_U10	4
POWI_6	Zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K_W06	4

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	<p>Moduł Przedsiębiorczość i ochrona własności intelektualnej, BHP ma na celu zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami przedsiębiorczości i możliwościami realizacji własnej inicjatywy gospodarczej. Przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Podstawowe pojęcia przedsiębiorczości <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.. Pojęcie, typy i znaczenie przedsiębiorczości.</li> <li>1.2. Typy przedsiębiorstw firm.</li> </ol> </li> <li>Charakterystyka przedsiębiorcy <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Pojęcie przedsiębiorcy w literaturze.</li> <li>2.2. Charakterystyka przedsiębiorcy.</li> <li>2.3. Etyczne postępowanie przedsiębiorcy.</li> </ol> </li> <li>Organizowanie przedsięwzięć <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Planowanie przedsięwzięć, przygotowanie biznesplanów.</li> <li>3.2. Pozyskiwanie funduszy na działalność przedsiębiorstwa.</li> <li>3.3. Analiza przypadków (case study), przykłady biznesplanów.</li> </ol> </li> </ol>
-------------	---



	4. Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego 5. Podstawy bezpieczeństwa i higieny pracy
<b>Wymagania wstępne</b>	

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
POWI_w_1	aktywność na wykładzie	weryfikacja znajomości treści zajęć na podstawie rozmów w trakcie wykładu	POWI_1, POWI_2, POWI_3, POWI_4, POWI_5, POWI_6
POWI_w_2	praca pisemna	weryfikacja zdobytej wiedzy na podstawie pracy pisemnej (referatu)	POWI_1, POWI_2, POWI_3, POWI_4, POWI_5, POWI_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
POWI_fs_1	wykład	wykład prezentujący treści wymienione w opisie modułu zilustrowany wieloma przykładami	15	samodzielne studiowanie wykładów i przygotowanie pracy pisemnej (referatu)	15	POWI_w_1, POWI_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Psychologia

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-Psy

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
Psy_1	Absolwent zna i rozumie emocje i motywacje w procesach regulacji zachowania, zdolności i uzdolnienia; psychologię różnic indywidualnych – różnice w zakresie inteligencji, temperamentu, osobowości i stylu poznawczego. Rozumie wartość integralnego rozwoju człowieka.	KN_W01	2
Psy_2	Absolwent posiada podstawową wiedzę psychologiczną na temat prawidłowości rozwoju człowieka w cyklu życia, zna najważniejsze zadania rozwojowe stojące przed uczniem w kolejnych etapach jego życia; rozumie, czym jest norma w rozwoju, dysharmonie i zaburzenia rozwojowe.	KN_W02 KN_W03 KN_W13	5 2 3
Psy_3	Absolwent zna bariery w komunikowaniu się, w szczególności w klasie; różne formy komunikowania się – autoprezentację, aktywne słuchanie, efektywne nadawanie, komunikację niewerbalną; wpływ mediów na zmiany współczesnej komunikacji oraz na proces wychowawczy	KN_W04	2
Psy_4	Absolwent zna metody i techniki identyfikacji oraz wspomagania rozwoju uzdolnień i zainteresowań, techniki i metody usprawniania komunikacji z uczniem oraz między uczniami.	KN_W02 KN_W13 KN_W14	4 4 4
Psy_5	Absolwent potrafi skutecznie i świadomie komunikować się; porozumieć się w sytuacji konfliktowej; rozpoznawać bariery i trudności uczniów w procesie uczenia się, komunikowania się oraz w funkcjonowaniu społecznym, w tym uwarunkowane czynnikami środowiskowymi; rozpoznawać potrzeby psychospołecznego wsparcia ucznia	KN_U01 KN_U03 KN_U09	3 4 3
Psy_6	Absolwent potrafi zaplanować, na podstawie świadomej autorefleksji, działania na rzecz własnego rozwoju zawodowego.	KN_U01 KN_U04	4 3
Psy_7	Absolwent jest gotów do poszukiwania nowych zasobów wzbogacających treści nauczania.	KN_K01 KN_K04	4 3



3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	W ramach modułu realizowane są podstawowe treści z zakresu psychologii niezbędne do uzyskania ogólnego przygotowania psychologicznego do pracy w zawodzie nauczyciela (zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r.) Celem merytorycznym zajęć jest doskonalenie u studentów na podstawie podstawowej problematyki oraz terminologii psychologicznej, głównych koncepcji, dziedzin i pojęć psychologii umiejętności rozumienia funkcjonowania człowieka. Baza psychologiczna stanowi podstawę kompetencji w zakresie diagnozowania i zapobiegania różnorodnym niepożądanym zjawiskom towarzyszącym uczeniu się. Praktycznym celem zajęć jest doskonalenie własnych umiejętności kluczowych istotnych dla wspierania wszechstronnego i prawidłowego rozwoju ucznia, dla rozpoznawania i rozwoju własnych zasobów.
<b>Wymagania wstępne</b>	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
Psy_w_1	Zadania zlecane do wykonania w trakcie ćwiczeń	Ocenie podlega poziom merytoryczny i udział w dyskusji podczas ćwiczeń, bieżąca gotowość do podejmowania zadań indywidualnych i grupowych w oparciu o zadania zlecone do samodzielnego przygotowania. Oceniana będzie umiejętność wykorzystania wiedzy psychologicznej do rozwiązywania problemów pojawiających się w praktyce wychowawczej i edukacyjnej.	Psy_3, Psy_6
Psy_w_2	Kolokwium	Sprawdzian pisemny składający się z pytań testowych (ukierunkowanych na weryfikację zdobytej wiedzy psychologicznej) i problemowych (sprawdzających stopień zrozumienia zagadnień poruszanych w trakcie wykładów i ćwiczeń).	Psy_1, Psy_2, Psy_4, Psy_5, Psy_7
Psy_w_3	Projekt profilaktyczno-wychowawczy – praca grupowa	Projekt przygotowany w małych grupach, adresowany alternatywnie do uczniów, rodziców lub nauczycieli. Zawiera krótkie wprowadzenie teoretyczne, szczegółowy scenariusz zajęć wraz z niezbędnymi materiałami. Projekt jest prezentowany na zajęciach, gdzie odbiorcami są pozostali studenci.	Psy_3, Psy_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
Psy_fs_1	wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji audiowizualnych	15	Analiza treści prezentowanych na wykładzie i ich pogłębianie w ramach samodzielnego studiowania literatury, przygotowanie się do egzaminu.	30	Psy_w_1, Psy_w_2
Psy_fs_2	konwersatorium	Dyskusja moderowana, praca w grupach, samodzielne rozwiązywanie zadań, analiza studiów przypadków.	15	Indywidualne merytoryczne przygotowanie do ćwiczeń, rozwiązywanie zadań.	30	Psy_w_1, Psy_w_2, Psy_w_3



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Robotyka dla nauczycieli matematyki

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-RobNMat

**1. Liczba punktów ECTS:** 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
RobNMat_1	zna podstawy wybranego języka programowania wyższego rzędu; projektuje, programuje i testuje programy w procesie rozwiązywania problemów; w programach stosuje: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów oraz zmienne i tablice	K_U10	5
RobNMat_2	Zna pojęcie mikrokontrolera, cyfrowego i analogowego wejścia i wyjścia oraz potrafi zbudować układ zawierający różne czujniki	K_K02 K_K05 K_U07	5 5 4
RobNMat_3	Wykorzystuje ARDUINO IDE do programowania zbudowanego zestawu	K_K02 K_K05 K_U07 K_U10	5 5 5 5
RobNMat_4	porównuje działanie różnych algorytmów dla wybranego problemu, analizuje algorytmy na podstawie ich gotowych implementacji	K_K01 K_K02 K_K05 K_K07 K_U08	5 5 5 5 5
RobNMat_5	posiada umiejętność oceny ograniczeń narzędzi komputerowych	K_K01 K_K02	5 5

3. Opis modułu	
Opis	



	W ramach kursu przedmiotowego „Robotyka” studenci zapoznają się z teoretycznymi i praktycznymi podstawami elektroniki, szczególnie cyfrowej. Zajęcia będą prowadzone na zestawach Arduino z wykorzystaniem języka C++. Kurs przedmiotowy kończy się oceną z zaliczenia laboratorium, oceną semestralnego projektu zaliczeniowego.
<b>Wymagania wstępne</b>	Algorytmy i programowanie (znajomość jednego z języków Python lub C++)

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
RobNMat_w_1	Projekty	Przedstawia realizację kolejnych projektów	RobNMat_1, RobNMat_2, RobNMat_3, RobNMat_4, RobNMat_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
RobNMat_fs_1	laboratorium	Laboratorium – krótkie wprowadzenie teoretyczne i zajęcia praktyczne.	15	przyswojenie wiadomości z elektroniki lektura uzupełniająca podręczników;	15	RobNMat_w_1



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Równania różniczkowe

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-RRoz

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
RRoz_1	Zna i rozumie klasyczną wiedzę z zakresu równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych	K_W01	3
RRoz_2	Zna i rozumie twierdzenia; Picarda, Peano, Cauchy'ego, oraz podstawy teorii równań różniczkowych cząstkowych.	K_W03	4
RRoz_3	Potrafi przeprowadzać podstawowe dowody w zakresie równań różniczkowych, w których stosuje w razie potrzeby narzędzia z innych działów matematyki	K_U04	3
RRoz_4	Potrafi przygotować prezentacje dotyczące zagadnień z zakresu równań różniczkowych i prezentować je osobom nie będącymi specjalistami w zakresie tych zagadnień	K_U09	3
RRoz_5	Potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami z równań różniczkowych, rozumie ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków	K_U06	3
RRoz_6	Potrafi posługiwać się językiem angielskim, na poziomie pozwalającym na korzystanie z tekstów obcojęzycznych dotyczących studiowanych zagadnień	K_U08	4
RRoz_7	Jest gotów do dalszego samokształcenia	K_K01	4
RRoz_8	Jest gotów do formułowania obiektywnych opinii w zagadnieniach, w których matematyka jest językiem opisu	K_K06	4

3. Opis modułu	
Opis	1. Metoda kolejnych przybliżeń i twierdzenie Picarda o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań zadania Cauchy'ego. 2. Istnienie rozwiązań równań różniczkowych o ciągłej prawej stronie; twierdzenie Peano. 3. Analityczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych; twierdzenie Cauchy'ego. 4. Wybrane narzędzia teorii równań różniczkowych cząstkowych. Transformacja Fouriera, lemat Laxa-Milgrama. 5. Elementy teorii przestrzeni Sobolewa. 6. Słabe rozwiązania równań eliptycznych. 7. Metody przybliżone/numeryczne rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych.



<b>Wymagania wstępne</b>	
--------------------------	--

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
RRoz_w_1	Aktywność na zajęciach	Weryfikacja znajomości treści wykładu na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego konwersatorium.	RRoz_1, RRoz_2, RRoz_4, RRoz_5, RRoz_6, RRoz_7, RRoz_8
RRoz_w_2	Sprawdziany pisemne	Weryfikacja umiejętności na podstawie analizy zadań ze sprawdzianów pisemnych	RRoz_1, RRoz_2, RRoz_8
RRoz_w_3	Egzamin	Weryfikacja zdobytej wiedzy i umiejętności na podstawie odpowiedzi ustnej	RRoz_1, RRoz_2, RRoz_3, RRoz_6, RRoz_8

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
RRoz_fs_1	wykład	Wykład zgodny z podanym opisem modułu	30	Lektura uzupełniająca, praca z polecanymi monografiami, studiowanie notatek z wykładów	15	RRoz_w_3
RRoz_fs_2	konwersatorium	Studenci rozwiązują zadania i prowadzą proste rozumowania. Prezentacja przygotowanych referatów.	30	Praca z literaturą, rozwiązywanie zadań.	30	RRoz_w_1, RRoz_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Scientific English

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-SEng

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
SEng_1	potrafi przedstawiać w języku angielskim wyniki przeprowadzanych badań oraz samodzielnie redagować tekst matematyczny w języku angielskim	K_U05	4
		K_U08	5
SEng_2	nabył kompetencje w zakresie przekazywania wiedzy, a także jej popularyzowania w j. angielskim w formie np. referatów, prelekcji, wykładów, publikacji itp.	K_K04	4
		K_U08	5
		K_U09	5

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Moduł Scientific English ma na celu przygotowanie słuchaczy do pracy z tekstem matematycznym po angielsku, samodzielnego redagowania uzyskiwanych wyników oraz wygłaszania referatów w tym języku. Zostaną zbadane przykłady różnych rodzajów tekstu matematycznego i języka używanego. Studenci będą mieli okazję do praktykowania szeregu zadań pisemnych, zarówno indywidualnie, jak i wspólnie.
<b>Wymagania wstępne</b>	

**4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu**

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
SEng_w_1	referat	napisanie tekstu matematycznego w języku angielskim i wygłoszenie referatu w języku angielskim	SEng_1, SEng_2



5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	efektów uczenia się
SEng_fs_1	konwersatorium	prezentacja przygotowana przez prowadzącego, studenci rozwiązują ćwiczenia odpowiednie do danego tematu, dyskusja nad przedstawionymi problemami	30	Samodzielne studiowanie wskazanych przez prowadzącego publikacji i materiałów związanych z przygotowywanym opracowaniem pisemnym i wygłoszonym referatem.	30	SEng_w_1



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium 1

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-Sem1

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
Sem1_1	dobrze rozumie rolę i znaczenie rozumowań matematycznych	K_K05 K_U03	4 5
Sem1_2	potrafi posługiwać się literaturą, także obcojęzyczną, w celu przygotowania referatu	K_K02 K_U03 K_U09 K_W05	5 5 5 4
Sem1_3	umie na poziomie zaawansowanym stosować i przedstawiać w mowie i piśmie metody matematyki współczesnej	K_K02 K_K05 K_U03 K_U06 K_U09 K_W05	5 5 5 4 5 5
Sem1_4	zna ograniczenie własnej wiedzy i rozumie potrzebę jej poszerzania	K_K01	5

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Tematykę Seminarium 1 określa wybrany przez studentów prowadzący. Student, poprzez aktywne uczestnictwo w Seminarium 1, utrwała posiadaną wiedzę, poznaje elementy najnowszej literatury matematycznej, uczy się samodzielnie opracowywać zagadnienia ze współczesnej matematyki, prezentuje własne opracowania tekstu matematycznego i bierze aktywny udział w dyskusji nad poruszonymi zagadnieniami. Głównym celem Seminarium 1 jest doskonalenie umiejętności pracy studenta nad tekstem matematycznym i rozwijanie umiejętności aktywnego uczestnictwa studenta w dyskusji nad konkretnymi problemami badawczymi.
-------------	--



<b>Wymagania wstępne</b>	
--------------------------	--

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
Sem1_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja umiejętności poprzez dyskusję proponowanych przez prowadzącego zagadnień	Sem1_1, Sem1_2, Sem1_4
Sem1_w_2	referat	weryfikacja umiejętności w oparciu o analizę referatu i dyskusji wokół referatu	Sem1_1, Sem1_2, Sem1_3, Sem1_4

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
Sem1_fs_1	seminarium	w trakcie seminarium prowadzone są dyskusje i prezentowane są referaty w celu nabycia umiejętności wymienionych w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne studiowanie literatury i przygotowanie referatu	30	Sem1_w_1, Sem1_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium 2

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-Sem2

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
Sem2_1	dobrze rozumie rolę i znaczenie rozumowań matematycznych	K_K05 K_U03	4 5
Sem2_2	potrafi posługiwać się literaturą, także obcojęzyczną, w celu przygotowania referatu	K_K02 K_U03 K_U09 K_W05	5 5 5 4
Sem2_3	umie na poziomie zaawansowanym stosować i przedstawiać w mowie i piśmie metody matematyki współczesnej	K_K02 K_K05 K_U03 K_U06 K_U09 K_W05	5 5 5 4 5 5
Sem2_4	zna ograniczenie własnej wiedzy i rozumie potrzebę jej poszerzania	K_K01	5

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Tematykę Seminarium 1 określa wybrany przez studentów prowadzący. Student, poprzez aktywne uczestnictwo w Seminarium 1, utrwala posiadaną wiedzę, poznaje elementy najnowszej literatury matematycznej, uczy się samodzielnie opracowywać zagadnienia ze współczesnej matematyki, prezentuje własne opracowania tekstu matematycznego i bierze aktywny udział w dyskusji nad poruszonymi zagadnieniami. Głównym celem Seminarium 1 jest doskonalenie umiejętności pracy studenta nad tekstem matematycznym i rozwijanie umiejętności aktywnego uczestnictwa studenta w dyskusji nad konkretnymi problemami badawczymi.
-------------	--



<b>Wymagania wstępne</b>	
--------------------------	--

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
Sem2_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja umiejętności poprzez dyskusję proponowanych przez prowadzącego zagadnień	Sem2_1, Sem2_2, Sem2_4
Sem2_w_2	referat	weryfikacja umiejętności w oparciu o analizę referatu i dyskusji wokół referatu	Sem2_1, Sem2_2, Sem2_3, Sem2_4

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
Sem2_fs_1	seminarium	w trakcie seminarium prowadzone są dyskusje i prezentowane są referaty w celu nabycia umiejętności wymienionych w zestawie efektów kształcenia modułu	45	samodzielne studiowanie literatury i przygotowanie referatu	30	Sem2_w_1, Sem2_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium magisterskie I

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-SMag1

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
SMag1_1	dobrze rozumie role i znaczenie rozumowań matematycznych związanych z tematyką pracy magisterskiej	K_W02	3
SMag1_2	potrafi posługiwać się literaturą, także obcojęzyczną, w celu przygotowania opracowanie dotyczącego tematyki pracy magisterskiej	K_U08	3
SMag1_3	zna ograniczenie własnej wiedzy i rozumie potrzebę zgłębienia wiedzy związanej z tematyką pracy magisterskiej	K_K01 K_K02	3 5
SMag1_4	potrafi formułować pytania służące pogłębianiu własnej wiedzy związanej z tematyką pracy magisterskiej	K_K02	5
SMag1_5	umie przedstawić ustnie, na forum grupy, przygotowane opracowanie związane z tematyką pracy magisterskiej	K_K04 K_U02 K_U09	4 3 4
SMag1_6	potrafi przedstawić pisemne opracowanie wybranego materiału związanego z tematyką pracy magisterskiej	K_U02	3

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Moduł Seminarium magisterskie I ma na celu wykształcenie umiejętności posługiwania się w mowie zrozumiałym językiem matematycznym oraz precyzyjnego formułowania i uzasadniania wypowiedzianych treści matematycznych, a także uświadomienie potrzeby dokończenia się. Ze względu na charakter modułu przewiduje się, że treści programowe będą dobierane indywidualnie w zależności od tematyki prac magisterskich.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zaliczenie modułu/modułów bezpośrednio związanych z proponowanym tematem pracy magisterskiej.

**4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu**

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
SMag1_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja umiejętności poprzez dyskusję dotyczącą zagadnień związanych z tematyką pracy	



		magisterskiej	SMag1_1, SMag1_2, SMag1_3, SMag1_4
SMag1_w_2	referat	weryfikacja umiejętności w oparciu o analizę odpowiedzi na zadawane pytania i stawiane problemy związane z tematem referatu oraz dyskusję wokół referatu	SMag1_1, SMag1_2, SMag1_3, SMag1_4, SMag1_5
SMag1_w_3	pisemne opracowanie	weryfikacja umiejętności poprzez pisemne opracowanie materiału związanego z tematyką pracy magisterskiej	SMag1_1, SMag1_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
SMag1_fs_1	seminarium	w trakcie seminarium prowadzone są dyskusje i prezentowane są referaty, związane z tematami prac magisterskich studentów, w celu ugruntowania nabytej wiedzy matematycznej i nabycia umiejętności wymienionych w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne studiowanie literatury i materiału związanego z tematyką pracy magisterskiej oraz przygotowanie referatu	30	SMag1_w_1, SMag1_w_2, SMag1_w_3



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium magisterskie II

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-SMag2

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
SMag2_1	dobrze rozumie rolę i znaczenie rozumowań matematycznych w przygotowywanej pracy magisterskiej	K_W02	3
SMag2_2	umie przedstawić na forum grupy opracowanie dotyczące przygotowywanej pracy magisterskiej	K_K04 K_U02 K_U09	4 4 4
SMag2_3	potrafi posługiwać się literaturą, także obcojęzyczną, w celu przygotowania opracowania dotyczącego tematyki pracy magisterskiej	K_U08	3
SMag2_4	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania osiągnięć matematyki poprzez zredagowanie i upublicznienie pracy magisterskiej	K_K04	5
SMag2_5	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	K_K03	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Seminarium magisterskie II ma na celu wykształcenie umiejętności posługiwania się, w mowie i w piśmie, precyzyjnym językiem matematycznym z uwzględnieniem zrozumienia roli dowodu w matematyce. Ze względu na charakter modułu przewiduje się, że treści programowe będą ściśle związane z treściami programowymi modułu Seminarium magisterskie I.
Wymagania wstępne	Seminarium magisterskie I

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
SMag2_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja umiejętności poprzez dyskusję dotyczącą zagadnień związanych z pracą magisterską	SMag2_1, SMag2_2, SMag2_3, SMag2_5
SMag2_w_2	referat	weryfikacja umiejętności w oparciu o analizę dyskusji i odpowiedzi na zadawane pytania	



		dotyczące tematyki referatu	SMag2_1, SMag2_2, SMag2_3, SMag2_4, SMag2_5
--	--	-----------------------------	---

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
SMag2_fs_1	seminarium	w trakcie seminarium prowadzone są dyskusje i prezentowane są referaty, związane z pracami magisterskimi studentów, w celu ugruntowania nabytej wiedzy matematycznej i nabycia umiejętności wymienionych w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne studiowanie literatury i materiału związanego z pracą magisterską oraz przygotowanie referatu	30	SMag2_w_1, SMag2_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Sieci komputerowe

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-SKom

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
SKom_1	Zna podstawowe pojęcia związane z sieciami komputerowymi	NI_W03	4
SKom_2	Umie dobierać i konfigurować podstawowe urządzenia do obsługi sieci lokalnych	NI_U02 NI_W03	2 2
SKom_3	Zna podstawowe protokoły sieciowe	NI_W03	3
SKom_4	Potrafi przeprowadzić diagnostykę sieci przewodowych i bezprzewodowych	NI_U10	3
SKom_5	Potrafi skonfigurować podstawowe usługi sieciowe	NI_U10	4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Moduł „Sieci komputerowe” ma na celu zaznajomienie z budową i działaniem lokalnych i rozległych sieci komputerowych. Ma nauczyć realizacji podstawowych usług sieciowych np. udostępniania plików w sieciach lokalnych i rozległych, konfiguracji podstawowych urządzeń sieciowych oraz diagnostyki sieci i usuwania usterek.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Sieci LAN, MAN i WAN.</li> <li>2.Media transmisyjne w sieciach komputerowych (przewodowe i bezprzewodowe).</li> <li>3.Protokoły sieciowe.</li> <li>4.Warstwowe modele sieci komputerowej.</li> <li>5.Protokół IPv4 i IPv6.</li> <li>6.Adresy prywatne i publiczne.</li> <li>7.Podział sieci na podsieci.</li> <li>8.Urządzenia do łączenia sieci komputerowych.</li> <li>9.Protokoły warstwy transportowej – TCP i UDP.</li> <li>10.Podstawy systemu DNS.</li> <li>11.System domen w Internecie.</li> </ol>



	12.Serwery DNS – funkcje i lokalizacja. 13.Udostępnianie plików w sieci lokalnej i rozległej. 14.Konfiguracja sieci VPN. 15.Bezpieczeństwo sieci komputerowych.
<b>Wymagania wstępne</b>	

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
SKom_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja podstawowych umiejętności obsługi sieci komputerowych	SKom_2, SKom_4, SKom_5
SKom_w_2	sprawdziany praktyczne	weryfikacja rozwiązywania różnych zadań w sieci komputerowej	SKom_4, SKom_5
SKom_w_3	Kolokwium pisemne	weryfikacja znajomości podstawowych pojęć związanych z sieciami komputerowymi	SKom_1, SKom_2, SKom_3

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
SKom_fs_1	wykład	Wykład prezentujący podstawowe pojęcia związane z sieciami komputerowymi	15	Samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej, studiowanie materiałów w Internecie na podstawie podanych przez wykładowcę linków	30	SKom_w_3
SKom_fs_2	laboratorium	Laboratorium podczas, którego studenci ćwiczą podstawowe czynności w sieci komputerowej	45	Samodzielne wykonywanie ćwiczeń w sieci komputerowej	60	SKom_w_1, SKom_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Statystyka

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-Stat

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
Stat_1	Posiada pogłębioną wiedzę z elementów statystyki opisowej, estymacji i wnioskowania statystycznego	K_W04	4
Stat_2	Dobrze rozumie rolę i sposoby budowy modeli statystycznych	K_W02	2
Stat_3	Potrafi wykorzystać pakiety statystyczne do gromadzenia, opisu i analizy danych statystycznych	K_U05	3
Stat_4	Zna co najmniej jeden pakiet statystyczny, służący do obróbki danych statystycznych i ich analizy	K_W05	3
Stat_5	Umie konstruować modele statystyczne i stawiać hipotezy statystyczne odpowiadające hipotezom badawczym	K_U01	3
Stat_6	Potrafi opisywać i interpretować wyniki analiz statystycznych	K_U02	3
Stat_7	Umie prowadzić proste wnioskowanie statystyczne oraz sprawdzać poprawność tych wnioskowań	K_U03	3
Stat_8	Orientuje się w podstawach statystyki (estymacja i testowanie hipotez) oraz w podstawach statystycznej obróbki danych	K_W01	4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Moduł Statystyka ma na celu wykształcenie umiejętności konstrukcji modeli statystycznych, ich wszechstronnej analizy statystycznej oraz doskonalenie znajomości komputerowych pakietów statystycznych. Przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Organizacja badań statystycznych: gromadzenie danych, opracowanie i graficzna prezentacja danych.</li> <li>2.Liniowe i nieliniowe modele statystyczne – estymacja i testowanie hipotez statystycznych.</li> <li>3.Zastosowanie liniowych i nieliniowych modeli statystycznych w ekonometrii i finansach.</li> <li>4.Parametryczne testy istotności dotyczące dwóch i wielu prób.</li> <li>5.Testy zgodności.</li> <li>6.Nieparametryczne testy istotności dla dwóch i wielu prób.</li> <li>7.Wykorzystanie pakietów statystycznych do estymacji i weryfikacji hipotez.</li> </ol>
<b>Wymagania wstępne</b>	



4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
Stat_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego konwersatorium na zajęciach	Stat_1, Stat_3, Stat_4, Stat_5, Stat_6, Stat_7
Stat_w_2	sprawdziany pisemne	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie sprawdzianów pisemnych	Stat_1, Stat_2, Stat_3, Stat_4, Stat_5, Stat_6, Stat_7, Stat_8
Stat_w_3	egzamin pisemny lub ustny	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań egzaminacyjnych, weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym	Stat_1, Stat_2, Stat_3, Stat_4, Stat_5, Stat_6, Stat_7, Stat_8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
Stat_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	30	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	25	Stat_w_1, Stat_w_3
Stat_fs_2	laboratorium	laboratorium, w trakcie którego studenci rozwiązują z pomocą prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	25	Stat_w_1, Stat_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Systemy operacyjne z elementami architektury komputerów

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-SOAKom

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
SOAKom_1	Zna schemat blokowy i podstawowe bloki funkcjonalne typowego komputera	NI_W01	4
SOAKom_2	Umie dobierać i konfigurować podstawowe karty rozszerzeń, testować wydajność komputera	NI_U01 NI_W01	3 2
SOAKom_3	Umie przygotowywać dysk twardy do instalacji systemu operacyjnego oraz zainstalować system operacyjny	NI_U01	3
SOAKom_4	Potrafi skonfigurować wszystkie najważniejsze usługi systemów operacyjnych rodziny Windows i rodziny Linuks	NI_U01 NI_U03	3 1
SOAKom_5	Zna najważniejsze zadania systemu operacyjnego	NI_W02	3

3. Opis modułu	
Opis	1.Schemat blokowy typowego mikrokomputera 2.Charakterystyka podstawowych bloków funkcjonalnych mikrokomputera. 3.Schemat działania komputera. 4.Klasyfikacja oprogramowania. 5.Oprogramowanie podstawowe – funkcje i podstawowe składniki tego oprogramowania. 6.Systemy operacyjne – definicja i podstawowe funkcje. 7.Podstawowe systemy plikowe (FAT, NTFS i EXT). 8.Obsługa konsoli tekstowej systemów Windows. 9.Obsługa konsoli graficznej systemów Windows. 10.Obsługa konsoli tekstowej systemu Linuks. 11.Obsługa konsoli graficznej systemu Linuks. 12.Konfiguracja podstawowych usług systemów rodziny Windows.



	13.Konfiguracja podstawowych usług systemów rodziny Linuks. 14.Bezpieczeństwo systemów operacyjnych.
<b>Wymagania wstępne</b>	

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
SOAKom_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja podstawowych umiejętności montażu i demontażu mikrokomputera, testowania sprzętu, wyszukiwania i usuwania usterek	SOAKom_1, SOAKom_2, SOAKom_3, SOAKom_4
SOAKom_w_2	sprawdziany praktyczne	weryfikacja rozwiązywania różnych zadań w systemach operacyjnych	SOAKom_3, SOAKom_4
SOAKom_w_3	kolokwium pisemne	weryfikacja znajomości podstawowych zagadnień związanych z budową i działaniem mikrokomputera, oraz zagadnień związanych z zadaniami, strukturą i obsługą podstawowych systemów operacyjnych	SOAKom_1, SOAKom_3, SOAKom_4, SOAKom_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
SOAKom_fs_1	wykład	Wykład prezentujący podstawowe zagadnienia zgodnie z opisem modułu. Wykładowca korzysta z maszyn wirtualnych oraz rzutnika multimedialnego	15	Samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej, oraz materiałów w Internecie według spisu podanych przez wykładowcę linków	30	SOAKom_w_3
SOAKom_fs_2	laboratorium	Laboratorium podczas, którego studenci ćwiczą podstawowe czynności w sieci komputerowej	45	Samodzielne wykonywanie ćwiczeń na własnym komputerze oraz na maszynach wirtualnych	60	SOAKom_w_1, SOAKom_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Warsztaty problemowe A

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-WProA

**1. Liczba punktów ECTS:** 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
WProA_1	Zna i rozumie najważniejsze twierdzenia i hipotezy z wybranych działów matematyki.	K_W03	3
WProA_2	Potrafi właściwie zdefiniować problem związany z danym zagadnieniem poprzez stawianie precyzyjnych i trafnych pytań.	K_K02	4
WProA_3	W oparciu o literaturę fachową potrafi przygotować i zaprezentować ustnie dane zagadnienie.	K_K04	4
		K_U02	4
		K_U09	4
WProA_4	Potrafi określić swoje zainteresowania i rozwijać je w toku dalszych studiów.	K_K01	3
		K_U06	3

3. Opis modułu	
Opis	Celem wiodącym jest zapoznanie studentów na możliwie ogólnym poziomie z tematyką podejmowaną przez (wybrane) grupy badawcze Instytutu Matematyki, w szczególności ze standardowymi narzędziami stosowanymi w danych działach matematyki. Celami pośrednimi są: kształcenie umiejętności analitycznych (właściwe zdefiniowanie problemu), metodycznych (wybór optymalnego narzędzia do rozwiązania danego problemu) i poznawczych (analiza publikacji i innych materiałów, w tym obcojęzycznych, związanych z danym problemem).
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
WProA_w_1	aktywność na zajęciach	ocena aktywnego udziału w dyskusji w trakcie formalizowania i rozwiązywania problemów	WProA_1, WProA_4
WProA_w_2	projekt	ocena i weryfikacja poprawności przygotowanego indywidualnie projektu (prezentacja teoretyczna bądź opracowanie zadanych wcześniej problemów/zadań)	WProA_1, WProA_2, WProA_3, WProA_4



5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
WProA_fs_1	warsztat	Wstęp teoretyczny prowadzącego mający na celu zapoznać na poziomie ogólnym uczestników warsztatów z danym zagadnieniem. Prezentacje indywidualne studentów treści teoretycznych lub problemowych, dyskusja nad przykładowymi metodami rozwiązania. Praca na forum grupy w kontekście przedstawionej prezentacji/problemów utrwalająca poznane treści.	30	Studiowanie rozwiązanych przykładowych problemów i metod ich rozwiązania; analiza wskazanych materiałów oraz samodzielne wyszukanie literatury pomocniczej dotyczącej postawionego problemu do rozwiązania; rozwiązywanie problemów; przygotowanie projektu.	10	WProA_w_1, WProA_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Warsztaty problemowe B

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-WProB

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
WPro_1	zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	K_W05	2
WPro_2	zna metody stosowane do przybliżonego rozwiązywania problemów z dziedzin stosowanych	K_W04	2
WPro_3	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych, w mowie i piśmie	K_U02	4
WPro_4	potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach	K_U08	1
WPro_5	potrafi konstruować modele matematyczne konkretnych problemów z zastosowań matematyki	K_U07	4
WPro_6	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01	5

3. Opis modułu	
Opis	Celem wiodącym modułu Warsztaty problemowe jest zapoznanie studentów z wybranymi obszarami matematyki, mającymi zastosowania w dziedzinach takich jak: ekonomia, biologia, fizyka, chemia, czy informatyka. Celami pośrednimi są: kształcenie umiejętności analitycznych (np. budowanie modeli matematycznych wybranych problemów z dziedzin stosowanych), kształcenie umiejętności metodycznych (np. wykorzystanie dostępnej technologii w celu przygotowania projektu, bądź analizy), kształcenie umiejętności poznawczych (np. analiza danych/treści źródłowych podanych w formie artykułów i podręczników, także obcojęzycznych) oraz kształcenie umiejętności pracy zespołowej (np. praca w małych grupach w czasie warsztatów i poza nimi).
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
WPro_w_1	aktywność na zajęciach	ocena aktywnego udziału w dyskusji w trakcie formalizowania i rozwiązywania problemów	WPro_2, WPro_3, WPro_5, WPro_6
WPro_w_2	Projekt zespołowy	Ocena i weryfikacja poprawności przygotowanego zespołowo projektu (prezentacja	WPro_1, WPro_2, WPro_3,



		teoretyczna bądź opracowanie zadanych wcześniej problemów/zadań)	WPro_4, WPro_5
WPro_w_3	Projekt indywidualny	Ocena i weryfikacja poprawności przygotowanego indywidualnie projektu (prezentacja teoretyczna bądź opracowanie zadanych wcześniej problemów/zadań)	WPro_1, WPro_2, WPro_3, WPro_4, WPro_5, WPro_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
WPro_fs_1	warsztat	Prezentacja zespołowa lub indywidualna treści teoretycznych lub problemowych, w drugim przypadku dyskusja nad przykładowymi metodami rozwiązania. Praca grupowa w kontekście przedstawionej prezentacji/problemów utrwalająca poznane treści. Ćwiczenie praktycznych zastosowań.	30	Studiowanie rozwiązanych przykładowych problemów i metod ich rozwiązania; samodzielne wyszukiwanie literatury pomocniczej dotyczącej postawionego problemu do rozwiązania; rozwiązywanie problemów; sporządzanie opracowań i wizualizacji rozwiązań; przygotowanie projektu.	30	WPro_w_1, WPro_w_2, WPro_w_3



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Warsztaty problemowe z modelowania - symulacje komputerowe

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-WPMSKom

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
WPMSKom_1	Zna i rozumie najnowsze odkrycia i kierunki rozwoju wybranych teorii matematycznych.	K_W05	2
WPMSKom_2	Potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zastosowaniach matematyki.	K_U07	5
WPMSKom_3	Potrafi przeprowadzić symulację komputerową za pomocą wybranego programu.	K_U07	4
		K_U09	5
WPMSKom_4	Zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	K_K05	2
		K_U07	4
WPMSKom_5	Zna metody stosowane do przybliżonego rozwiązywania problemów z dziedzin stosowanych	K_K05	2
		K_U07	3
WPMSKom_6	Jest gotów do wyciągania wniosków służących pogłębieniu zrozumienia danego tematu.	K_K01	3
		K_K02	3
		K_K06	4
WPMSKom_7	Potrafi przeprowadzić prezentację z osiągniętych wyników.	K_U09	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Celem wiodącym modułu jest kształcenie umiejętności analitycznych (np. budowanie modeli matematycznych wybranych problemów z dziedzin stosowanych). Celami pośrednimi są kształcenie umiejętności metodycznych (np. wykorzystanie dostępnej technologii w celu przygotowania projektu, bądź analizy), kształcenie umiejętności poznawczych (np. analiza danych/treści źródłowych podanych w formie artykułów i podręczników, także obcojęzycznych), kształcenie umiejętności interpretacji i prezentacji otrzymanych wyników oraz kształcenie umiejętności pracy zespołowej (np. praca w małych grupach w czasie warsztatów i poza nimi).
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstaw programowania.



4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
WPMSKom_w_1	aktywność na zajęciach	ocena aktywnego udziału w dyskusji w trakcie formalizowania i rozwiązywania problemów	WPMSKom_1, WPMSKom_2, WPMSKom_3, WPMSKom_4, WPMSKom_5, WPMSKom_6, WPMSKom_7
WPMSKom_w_2	Projekt zespołowy	Ocena i weryfikacja poprawności przygotowanego zespołowo projektu (prezentacja teoretyczna bądź opracowanie zadanych wcześniej problemów/zadań)	WPMSKom_1, WPMSKom_2, WPMSKom_3, WPMSKom_4, WPMSKom_5, WPMSKom_6, WPMSKom_7
WPMSKom_w_3	Projekt indywidualny	Ocena i weryfikacja poprawności przygotowanego indywidualnie projektu (prezentacja teoretyczna bądź opracowanie zadanych wcześniej problemów/zadań)	WPMSKom_1, WPMSKom_2, WPMSKom_3, WPMSKom_4, WPMSKom_5, WPMSKom_6, WPMSKom_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
WPMSKom_fs_1	laboratorium	Praca zespołowa lub indywidualna nad przykładowymi metodami rozwiązania. Praca grupowa w kontekście przedstawionej prezentacji/problemów utrwalająca poznane treści. Ćwiczenie praktycznych zastosowań.	30	Studiowanie rozwiązanych przykładowych problemów i metod ich rozwiązania; rozwiązywanie problemów; sporządzanie symulacji, opracowań i wizualizacji rozwiązań; przygotowanie projektu.	10	WPMSKom_w_1, WPMSKom_w_2, WPMSKom_w_3



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Warsztaty psychologiczno-pedagogiczne

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-WPSPed

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PED-WAR_1	absolwent zna znaczenie pozycji szkoły jako instytucji edukacyjnej, funkcje i cele edukacji szkolnej, (B.2.W1.)	KN_W04 KN_W08 KN_W09	2 2 3
PED-WAR_10	absolwent potrafi zdiagnozować potrzeby edukacyjne ucznia i zaprojektować dla niego odpowiednie wsparcie;(B.2.U6)	KN_U01 KN_U03 KN_U05	2 2 2
PED-WAR_11	absolwent potrafi wybrać program nauczania zgodny z wymaganiami podstawy programowej i dostosować go do potrzeb edukacyjnych uczniów; (B.2.U1)	KN_U02 KN_U04	2 2
PED-WAR_12	absolwent potrafi określić przybliżony potencjał ucznia i pomóc mu w samodzielnym zaprojektowaniu własnej ścieżki rozwoju; (B.2.U7)	KN_U02 KN_U05	2 1
PED-WAR_13	absolwent stara się formułować oceny etyczne związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela; (B.2.U3)	KN_U06 KN_U10	2 3
PED-WAR_14	absolwent jest gotów do okazywania empatii uczniom oraz zapewniania im wsparcia i pomocy; (B.2.K1)	KN_K02	2
PED-WAR_15	absolwent jest gotów do profesjonalnego rozwiązywania konfliktów w klasie szkolnej lub grupie wychowawczej; (B.2.K2)	KN_K01 KN_K03	3 2
PED-WAR_16	absolwent jest gotów do samodzielnego pogłębiania wiedzy pedagogicznej; (B.2.K3)	KN_U18	2
PED-WAR_17	absolwent jest gotów do współpracy z nauczycielami i specjalistami w celu doskonalenia swojego warsztatu pracy; (B.2.K4)	KN_K07	2
PED-WAR_2	absolwent zna podstawę programową w kontekście programu nauczania oraz działania wychowawczo-profilaktyczne, (B.2.W1.)	KN_W14	4
PED-WAR_3	absolwent zna i rozumie rolę nauczyciela, nauczycielską pragmatykę zawodową – prawa i obowiązki nauczycieli, zasady		



	odpowiedzialności prawnej opiekuna, nauczyciela, wychowawcy i za bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia uczniów, rolę początkującego nauczyciela w szkolnej rzeczywistości, uwarunkowania sukcesu w pracy nauczyciela; (B.2.W2.)	KN_W03 KN_W04 KN_W11	3 3 3
PED-WAR_4	absolwent rozumie wychowanie w kontekście rozwoju: ontologiczne, aksjologiczne i antropologiczne podstawy wychowania; istotę i funkcje wychowania oraz proces wychowania, jego strukturę, właściwości i dynamikę; absolwent zna i rozumie pomoc psychologiczno-pedagogiczną w szkole – regulacje prawne, formy i zasady udzielania wsparcia w placówkach systemu oświaty, a także znaczenie współpracy rodziny ucznia i szkoły oraz szkoły ze środowiskiem pozaszkolnym; (B.2.W3.)	KN_W01 KN_W05 KN_W09	3 4 4
PED-WAR_5	absolwent zna i rozumie zasady pracy opiekuńczo-wychowawczej nauczyciela: obowiązki nauczyciela jako wychowawcy klasy, metodykę pracy wychowawczej, program pracy wychowawczej, style kierowania klasą, ład i dyscyplinę, poszanowanie godności dziecka, ucznia lub wychowanka, różnicowanie, indywidualizację i personalizację pracy z uczniami (B.2.W4.)	KN_W06	4
PED-WAR_6	absolwent zna i rozumie zasady funkcjonowanie klasy szkolnej jako grupy społecznej, procesy społeczne w klasie, stara się rozwiązywać konflikty w klasie lub grupie wychowawczej, animować życie społeczno-kulturalnego klasy, wspierać samorządność i autonomię uczniów, rozwijać u dzieci, uczniów lub wychowanków kompetencje komunikacyjne i umiejętności społeczne niezbędne do nawiązywania poprawnych relacji; (B.2.W4.)	KN_W12	4
PED-WAR_7	absolwent zna i rozumie pojęcia integracji; sytuację dziecka z niepełnosprawnością fizyczną i intelektualną w szkole ogólnodostępnej, problemy dzieci zaniedbanych i pozbawionych opieki; problematykę dziecka w sytuacji kryzysowej lub traumatycznej; zagrożenia dzieci i młodzieży: zjawiska agresji i przemocy, w tym agresji elektronicznej, oraz uzależnień, w tym od środków psychoaktywnych i komputera, a także zagadnienia związane z grupami nieformalnymi, podkulturami młodzieżowymi i sektami; (B.2.W4.)	KN_W06 KN_W10	4 4
PED-WAR_8	absolwent rozumie sytuację uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi: specjalne potrzeby edukacyjne uczniów i ich uwarunkowania (zakres diagnozy funkcjonalnej, metody i narzędzia stosowane w diagnozie), konieczność dostosowywania procesu kształcenia do specjalnych potrzeb edukacyjnych uczniów (projektowanie wsparcia, konstruowanie indywidualnych programów) oraz tematykę oceny skuteczności wsparcia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi; (B.2.W5.)	KN_W05 KN_W06 KN_W07	2 3 3
PED-WAR_9	absolwent zna i rozumie zasady pracy z uczniem z trudnościami w uczeniu się; przyczyny i przejawy trudności w uczeniu się, zapobieganie trudnościom w uczeniu się i ich wczesne wykrywanie, specyficzne trudności w uczeniu się – dysleksja, dysgrafia, dysortografia i dyskalkulia oraz trudności w uczeniu się wynikające z dysfunkcji sfery percepcyjno-motorycznej oraz zaburzeń rozwoju zdolności, w tym językowych i arytmetycznych, i sposoby ich przezwyciężania; zasady dokonywania diagnozy nauczycielskiej i techniki diagnostyczne w pedagogice; (B.2.W6.)	KN_W07 KN_W14	3 3

### 3. Opis modułu

Opis	W ramach modułu realizowane są treści z zakresu pedagogiki niezbędne do uzyskania ogólnego przygotowania psychologiczno-pedagogicznego (zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r.). Treści realizowane w ramach modułu obejmują: teoretyczne przygotowanie do realizacji praktyki psychologiczno-pedagogicznej, dzięki któremu student pozna sposoby oddziaływań wychowawczych, sposoby konstruowania programów profilaktyczno-wychowawczych, warunki i zasady współpracy nauczyciela z opiekunami ucznia (rodzicami), zasady dobrej komunikacji z rodzicami, projektowanie spotkań (zajęć) zbiorowych i indywidualnych z rodzicami, współdziałanie wychowawcy z innymi instytucjami wspierającymi pracę szkoły (poradnia psychologiczno-pedagogiczna, policja, ośrodek opieki społecznej itp.), zagadnienia pracy wychowawczej z klasą szkolną - analiza cech i procesów społecznych klasy, dyscyplinowanie i motywowanie, komunikacja z grupą uczących się, prowadzenie dokumentacji, projekty zajęć w ramach godzin wychowawczych, planowanie pozalekcyjnych i pozaszkolnych form pracy wychowawczej – wycieczki, zabawy, uroczystości klasowe i szkolne, rolę i zadania nauczyciela jako wychowawcy i opiekuna ucznia w szkole – analiza zakresów pracy dydaktycznej, wychowawczej, opiekuńczej i terapeutycznej, poznanie roli zawodowej nauczyciela wobec innych ról społecznych: rodzica, partnera, obywatela, rozpoznawanie potrzeb uczniów, próba dostrzegania przejawów zaburzeń zachowania wynikających z zaburzeń emocjonalnych, wahań
------	--



	nastrojów, przejawów agresji itp.; bieżącą pomoc w realizacji praktyki psychologiczno-pedagogicznej wynikającą z indywidualnych potrzeb studenta.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zaliczenie bloku pedagogika – część 1

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
PED-WAR_w_1	Praca pisemna – projektowanie zajęć wychowawczych	Przygotowanie na podstawie dostępnej literatury zajęć obejmujących wybrane aspekty pracy wychowawczej z dziećmi i młodzieżą adekwatnie do grupy wiekowej.	PED-WAR_10, PED-WAR_11, PED-WAR_12, PED-WAR_6, PED-WAR_7, PED-WAR_8, PED-WAR_9
PED-WAR_w_2	Zajęcia symulacyjne – przeprowadzenie mini-lekcji zajęć wychowawczych	Przeprowadzenie w grupie studentów zaprogramowanych zajęć i ocena ich według ustalonych kryteriów ewaluacji.	PED-WAR_10, PED-WAR_11, PED-WAR_12, PED-WAR_14, PED-WAR_15, PED-WAR_6, PED-WAR_7, PED-WAR_8, PED-WAR_9
PED-WAR_w_3	Dyskusja moderowana	Student dokonuje krytycznej oceny podczas dyskusji organizowanych na ćwiczeniach oraz dokonuje autorefleksji w fazie projektowania. Ocenie podlega poziom merytoryczny i formalny udziału w dyskusji podczas zajęć w grupie i konsultacji indywidualnych z nauczycielem.	PED-WAR_1, PED-WAR_13, PED-WAR_16, PED-WAR_17, PED-WAR_2, PED-WAR_3, PED-WAR_4, PED-WAR_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
PED-WAR_fs_1	warsztat	Metody poszukujące: dyskusja, gry dydaktyczne i inne metody symulacyjne. Metody ćwiczeniowe: analizowanie i projektowanie elementów programów wychowawczych, poszukiwanie, gromadzenie i analiza narzędzi pracy wychowawczej – wzory planów i programów działań pedagogicznych. Metody podające: analiza literatury przedmiotu. Metody eksponujące: ocena rozwiązań metodycznych, przykładów i projektów omawianych na zajęciach	30	Studia literatury przedmiotu, poszukiwanie informacji o zjawiskach omawianych na zajęciach w różnych źródłach, projektowanie planów i scenariuszy zajęć wychowawczych z uczniami, gromadzenie w postaci portfolio narzędzi pracy pedagogicznej.	30	PED-WAR_w_1, PED-WAR_w_2, PED-WAR_w_3



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Wybrane zagadnienia matematyki szkolnej w zadaniach

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-WZMSzk

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
WZMSzk_1	student zna i rozumie metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie matematyki – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów o różnym potencjale i stylu uczenia się	KN_U02 KN_U04 KN_W02 KN_W14 KN_W15	3 3 3 3 3
WZMSzk_2	student zna, rozumie i potrafi rozpoznać typowe dla matematyki błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym	KN_U01 KN_U10 KN_W02 KN_W04 KN_W14	4 4 4 4 4
WZMSzk_3	student zna i rozumie metody kształcenia w odniesieniu do nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć, a także znaczenie kształtowania postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej, jest również gotów do adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów	KN_U02 KN_U06 KN_W02 KN_W15	4 4 4 4
WZMSzk_4	student potrafi identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej, oraz z kompetencjami kluczowymi	KN_U02 KN_U04 KN_W14	3 3 3
WZMSzk_5	student jest gotów do stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę	KN_U06 KN_U10 KN_W02	4 4 4



		KN_W03	4
--	--	--------	---

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Intencją modułu jest pogłębienie rozumienia przez studentów treści programowych w zakresie matematyki szkoły ponadpodstawowej w stopniu umożliwiającym im osiągnięcie biegłości w rozwiązywaniu zadań matematycznych na poziomie rozszerzonym pozwalającej im na swobodne adaptowanie metod pracy z uczniem i wybór rozwiązań metodycznych dostosowanych do potrzeb i możliwości uczniów.
<b>Wymagania wstępne</b>	

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
WZMSzk_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego oraz wykonywanych ćwiczeń, znajomości omawianych treści oraz umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z rzeczywistością pedagogiczną	WZMSzk_1, WZMSzk_2, WZMSzk_3, WZMSzk_4, WZMSzk_5
WZMSzk_w_2	sprawdzian pisemny	weryfikacja znajomości treści modułu w oparciu o realizację wyznaczonych przez prowadzącego zadań oraz odpowiedzi na pytania o charakterze teoretycznym	WZMSzk_1, WZMSzk_2, WZMSzk_3, WZMSzk_4, WZMSzk_5

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
WZMSzk_fs_1	konwersatorium	ćwiczenia mające na celu osiągnięcie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne wykonywanie ćwiczeń ilustrujących treści modułu	20	WZMSzk_w_1, WZMSzk_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Wykład fakultatywny

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-WFak

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
WFak_1	zna większość definicji i twierdzeń wraz z dowodami	K_U05 K_W04	5 4
WFak_2	rozumie sformułowania problemów otwartych i zagadnień pozostających na etapie badań	K_K05 K_W05	5 5
WFak_3	umie na poziomie zaawansowanym stosować i przedstawiać w mowie i piśmie metody wybranej gałęzi matematyki	K_K01 K_U05 K_W04	5 5 5
WFak_4	ma świadomość potrzeby uzupełnienia i poszerzenia swej wiedzy poprzez dalsze studiowanie literatury	K_K01	5

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Realizując Wykład fakultatywny student, kierując się swoimi zainteresowaniami, po konsultacji z opiekunem, dokonuje wyboru jednej z gałęzi matematyki w ramach wykładów dostępnych w ofercie wydziału. Wykłady fakultatywne realizowane na pierwszym semestrze mają na celu ugruntowanie i pogłębienie zdobytej przez studenta wiedzy z wybranej gałęzi matematyki. Wykład fakultatywny realizowany na kolejnym semestrze wprowadza studenta w bardziej zaawansowane techniki charakterystyczne dla wybranej gałęzi i wzbogacają wiedzę studenta w ramach wybranej gałęzi matematyki. Przedstawione na Wykładach fakultatywnych zagadnienia mają na celu dostarczenie studentowi szerokiej wiedzy z wybranej gałęzi matematyki oraz pobudzenie jego zainteresowań badawczych w obrębie wybranej gałęzi matematyki. Szczegółowe opisy poruszanej tematyki znajdują się w opisach oferowanych na wydziale wykładów fakultatywnych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zależne od tematyki wykładu fakultatywnego..



4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
WFak_w_1	aktywność na zajęciach	ocena umiejętności na podstawie dyskusji nad problemami z zakresu treści wykładu	WFak_1, WFak_2, WFak_4
WFak_w_2	sprawdziany pisemne	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań ze sprawdzianów pisemnych	WFak_1, WFak_3
WFak_w_3	egzamin	weryfikacja wiedzy i umiejętności na podstawie odpowiedzi na pytania egzaminacyjne	WFak_1, WFak_2, WFak_3, WFak_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
WFak_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu, wymienionych w sylabusie, treści programowych przedmiotu	30	samodzielne studiowanie wykładów i literatury pomocniczej	30	WFak_w_1, WFak_w_3
WFak_fs_2	konwersatorium	konwersatorium, w trakcie którego studenci aktywnie dyskutują nad problemami i rozwiązują zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	przygotowanie się do dyskusji, samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	50	WFak_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Wykład monograficzny

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-WMon

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
WMon_1	Posiada pogłębioną wiedzę na temat metod i technik omawianych na danym wykładzie monograficznym	K_W03	5
WMon_2	Zna w ramach przedstawianych na wykładzie treści większość definicji i twierdzeń	K_W03	5
WMon_3	Potrafi w ramach wykładanej dziedziny wskazać związki z innymi dziedzinami, a także rozumie zagadnienia znajdujące się na etapie badań	K_U04	5
WMon_4	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę w innych działach matematyki czystej i stosowanej	K_U04	5
		K_U05	5
WMon_5	Potrafi stawiać i analizować problemy matematyczne w oparciu o wyłożoną teorię oraz jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami z innych dziedzin matematyki	K_U04	4
		K_U06	5
WMon_6	Potrafi w przedstawionej w ramach wykładu wiedzy precyzyjnie formułować pytania dla pogłębienia własnej wiedzy, a także analogie z twierdzeniami i pojęciami wyłożonymi w ramach innych wykładów	K_K02	4
		K_K05	4
WMon_7	Potrafi samodzielnie studiować literaturę naukową w ramach wyłożonego przedmiotu	K_K01	4

3. Opis modułu	
Opis	Opis zawartości modułu „Wykład monograficzny”: 1.Rola i miejsce wykładanego działu matematyki oraz zarys jego rozwoju na tle historycznym. 2.Podstawowe pojęcia i definicje oraz najważniejsze związki między nimi. 3.Główne twierdzenia omawianej teorii matematycznej i przykłady ich zastosowań oraz związków między nimi. 4.Wskazanie związków wykładanej teorii z innymi działami matematyki. 5.Wskazanie nierozwiązanych problemów i perspektyw dalszego rozwoju teorii.
Wymagania wstępne	Zależne od tematyki wykładu monograficznego.



4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
WMon_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja znajomości treści wyłożonych na wykładzie na podstawie pytań na konwersatorium	WMon_1, WMon_2, WMon_3, WMon_4, WMon_6
WMon_w_2	sprawdziany pisemne	Weryfikacja na podstawie rozwiązanych zadań	WMon_1, WMon_2, WMon_3, WMon_4, WMon_5
WMon_w_3	egzamin pisemny lub ustny	Weryfikacja na podstawie udzielanych odpowiedzi na egzaminie	WMon_1, WMon_2, WMon_3, WMon_4, WMon_5, WMon_6, WMon_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
WMon_fs_1	wykład	Wykład zgodnie z opisem	30	Studiowanie notatek, ewentualne konspektu oraz literatury uzupełniającej	30	WMon_w_1, WMon_w_3
WMon_fs_2	konwersatorium	Ćwiczenia, w czasie których rozwiązywane są zadania lub prowadzone symulacje komputerowe	30	Samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	60	WMon_w_1, WMon_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Wykład monograficzny w języku angielskim

**Kod modułu:** W4-MT-S2-20-WMonE

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
WMonE_1	Posiada pogłębioną wiedzę na temat metod i technik omawianych na danym wykładzie monograficznym	K_W03	5
WMonE_2	Zna w ramach przedstawianych na wykładzie treści większość definicji i twierdzeń	K_W03	5
WMonE_3	Potrafi w ramach wykładanej dziedziny wskazać związki z innymi dziedzinami, a także rozumie zagadnienia znajdujące się na etapie badań	K_U04	5
WMonE_4	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę w innych działach matematyki czystej i stosowanej	K_U04 K_U05	5 5
WMonE_5	Potrafi stawiać i analizować problemy matematyczne w oparciu o wyłożoną teorię oraz jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami z innych dziedzin matematyki	K_U04 K_U06	4 5
WMonE_6	Potrafi w przedstawionej w ramach wykładu wiedzy precyzyjnie formułować pytania dla pogłębienia własnej wiedzy, a także analogie z twierdzeniami i pojęciami wyłożonymi w ramach innych wykładów	K_K02 K_K05	4 4
WMonE_7	Potrafi samodzielnie studiować literaturę naukową w ramach wyłożonego przedmiotu	K_K01	4
WMonE_8	Potrafi na poziomie średniozaawansowanym posługiwać się literaturą w języku angielskim oraz napisać krótkie opracowanie w tym języku na temat omawiany na wykładzie	K_U08	4
WMonE_9	Porozumiewa się w języku obcym posługując się komunikacyjnymi kompetencjami językowymi w stopniu zaawansowanym oraz pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac pisemnych (w tym badawczych) oraz wystąpień ustnych dotyczących zagadnień danego wykładu	K_U08 K_U09	4 3

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Opis zawartości modułu „Wykład monograficzny w języku angielskim”: 1.Rola i miejsce wykładanego działu matematyki oraz zarys jego rozwoju na tle historycznym.
-------------	---



	2.Podstawowe pojęcia i definicje oraz najważniejsze związki między nimi. 3.Główne twierdzenia omawianej teorii matematycznej i przykłady ich zastosowań oraz związków między nimi. 4.Wskazanie związków wykładanej teorii z innymi działami matematyki. 5.Wskazanie nierozwiązanych problemów i perspektyw dalszego rozwoju teorii.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zależne od tematyki wykładu monograficznego.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
WMonE_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja znajomości treści wyłożonych na wykładzie na podstawie pytań na konwersatorium	WMonE_1, WMonE_2, WMonE_3, WMonE_4, WMonE_6, WMonE_7, WMonE_9
WMonE_w_2	sprawdziany pisemne	Weryfikacja na podstawie rozwiązyanych zadań	WMonE_1, WMonE_2, WMonE_3, WMonE_4, WMonE_5, WMonE_6, WMonE_7, WMonE_8
WMonE_w_3	egzamin pisemny i ustny	Weryfikacja na podstawie udzielanych odpowiedzi na egzaminie ustnym	WMonE_1, WMonE_2, WMonE_3, WMonE_4, WMonE_5, WMonE_6, WMonE_7

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
WMonE_fs_1	wykład	Wykład zgodnie z opisem	30	Studiowanie notatek, ewentualne konspektu oraz literatury uzupełniającej	30	WMonE_w_1, WMonE_w_3
WMonE_fs_2	konwersatorium	Ćwiczenia, w czasie których rozwiązywane są zadania lub prowadzone symulacje komputerowe	30	Samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	60	WMonE_w_1, WMonE_w_2



1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Zastosowania Geogebry w nauczaniu matematyki

**Kod modułu:** W4-MT-S2-22-ZGeog

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

**2. Zakładane efekty uczenia się modułu**

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
ZGeog_1	ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę w zakresie nauczanego przedmiotu (pełne pięcioletnie wykształcenie kierunkowe) i umiejętność jej popularyzacji, a także elementaryzacji	KN_U02 KN_U07	4 4
ZGeog_2	ma kompetencje niezbędne do ciągłego doskonalenia jakości swojej pracy, skutecznie korzystając z technologii informacyjno-komunikacyjnych	KN_U02	4
ZGeog_3	jest przygotowany do skutecznego i efektywnego realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_K06 KN_U07 KN_U18	4 4 4

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Przedmiot ma na celu pogłębienie wiedzy przedmiotowej studentów poprzez powiązanie znanych im treści przedmiotowych z zakresu szkoły ponadpodstawowej z analizą dostępnych i przygotowaniem własnych materiałów dydaktycznych mogących wspomóc proces nauczania matematyki na trzecim etapie edukacyjnym, a także przygotowania ich do wykorzystania GeoGebry w pracy dydaktycznej jako narzędzia wspomagającego rozwijanie myślenia komputacyjnego w rozwiązywaniu problemów otwartych.
<b>Wymagania wstępne</b>	

**4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu**

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
ZGeog_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości tematyki zajęć na podstawie w ćwiczeniach wykonywanych w ich trakcie	ZGeog_1, ZGeog_2, ZGeog_3



5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
ZGeog_fs_1	laboratorium	Laboratorium komputerowe, w trakcie którego studenci: 1. poszukują możliwości wykorzystania programu do stworzenia pomocy dydaktycznych do lekcji matematyki 2. poszukują możliwości wykorzystania programu do rozwiązywania problemów matematycznych	15	opracowanie przez studenta własnego pomysłu na wykorzystanie programu GeoGebra w procesie dydaktycznym	45	ZGeog_w_1