

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	
<b>Opis</b>	<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>
<b>Wymagania wstępne</b>	

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 realizację 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 doбором 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**

<b>Opis</b>	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>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 (porównywanie 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	AiSD_1, AiSD_2, AiSD_3, AiSD_5

	odpowiedzi na pytania egzaminacyjne	
--	-------------------------------------	--

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> <p>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. Prostotałość i rzutowanie prostopadłe. Twierdzenia o zbiorze wypukłym i rzucie prostopadłym.</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-Steinhausa.</li> <li>8. Układ trygonometryczny i jego zupełność.</li> </ol>
-------------	--

<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>
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

<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>	
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

<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
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 modułem 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

<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>	
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**

<b>Opis</b>	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
-------------	--

	<p>danych.</p> <p>Relacyjny model danych i algebra relacji: atrybuty, dziedziny atrybutów, krotki i relacje; operacje na relacjach, integralność danych (klucze, klucze obce). 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.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
DInf_1	student zna i rozumie miejsce danego przedmiotu lub rodzaju zajęć w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych	KN_W08	4
		KN_W09	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	3
		KN_W08	3
		KN_W09	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	4
		KN_U06	4
		KN_W02	4
		KN_W04	4
DInf_4	student zna i rozumie znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji	KN_U02	1
		KN_U06	1
		KN_U07	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	3
		KN_U07	4
		KN_W04	3
		KN_W08	4
		KN_W09	3

DInf_6	student potrafi skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów	KN_U10 KN_U11 KN_W02 KN_W03 KN_W04 KN_W14	4 4 5 5 4 4
DInf_7	student jest gotów do kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów	KN_U03 KN_U04 KN_U06 KN_U07 KN_U08 KN_U09	3 4 2 4 4 5
DInf_8	student jest gotów do promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej	KN_U02 KN_W03	5 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	2

		KN_U01	2
		KN_W01	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>	<p>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 multimediów.</p>
<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
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	efektów uczenia się
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	2 2 2 2

		KN_W15	2
DMat2_13	student jest gotów do kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu	KN_K02 KN_U02 KN_W10	2 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 KN_W03 KN_W12	3 3 3 3 3
DMat2_9	Student potrafi rozpoznać typowe dla nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym	KN_U01 KN_U06 KN_U08 KN_W14	2 2 2 2

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	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.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zaliczony moduł Dydaktyka matematyki I

<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>
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	
<b>Opis</b>	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.
<b>Wymagania wstępne</b>	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
WKry_w_1	Kolokwium zaliczeniowe (pisemne)	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań zaliczeniowych, weryfikacja	WKry_1, WKry_2, WKry_3

	lub ustne)	znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania zaliczeniowe o charakterze teoretycznym	
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-GSkPP

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 K_W04 K_W05	3 3 3
GSzkPP_2	zna schematy dowodów kluczowych twierdzeń omówionych na wykładzie	K_W02 K_W04 K_W05	3 3 3
GSzkPP_3	zna elementy geometrii afinicznej, rzutowej, wie o istnieniu geometrii nieeuklidesowych	KN_U04 KN_U18 KN_W06 K_W04	2 2 2 2
GSzkPP_4	zna podstawy geometrii euklidesowej, zna własności podstawowych figur i brył geometrycznych	KN_U03 KN_W14	3 3
GSzkPP_5	potrafi zastosować poznane narzędzia geometryczne w zadaniach i sytuacjach problemowych	KN_U03 KN_W15	2 2

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	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.
-------------	--

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

#### 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 rozwiązywanie 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.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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 KN_U08 KN_U09 KN_U11	4 4 4 4
MZK_2	ma umiejętności personalizowania procesu nauczania i wychowania w zależności od zdiagnozowanych zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów	KN_U02 KN_U03 KN_W04 KN_W05 KN_W06	4 4 4 4 4
MZK_3	ma kompetencje niezbędne do ciągłego doskonalenia jakości swojej pracy, skutecznie korzystając z technologii informacyjno-komunikacyjnych	KN_U12 KN_W03	4 4
MZK_4	ma kompetencje komunikacyjne, umożliwiające skuteczne współdziałanie z wszystkimi osobami zaangażowanymi w prowadzoną przez nauczyciela działalność edukacyjną	KN_K02 KN_K03 KN_U04 KN_U05 KN_W02 KN_W07	4 4 4 4 4 4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	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

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
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

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	
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-MObI

**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 K_W05	1 1
MObl_5	Student zna wybrane zastosowania baz Gröbnera.	K_W04 K_W05	1 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> </ul>
-------------	--

•porządki jednomianowe, bazy Gröbnera, rozwiązywanie układów równań wielomianowych wielu zmiennych za pomocą baz Gröbnera, dalsze zastosowania baz Gröbnera.

**Wymagania wstępne**

**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

<b>Opis</b>	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami analizy stochastycznej oraz jej zastosowaniami w matematyce finansowej. Treści programowe: 1. Warunkowa wartość oczekiwana. Momenty stopu. Martyngały. 2. Całka stochastyczna. Wzór Ito. 3. Równania stochastyczne. 4. Zastosowania w matematyce finansowej.
<b>Wymagania wstępne</b>	

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.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
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

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	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.
<b>Wymagania wstępne</b>	

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**

<b>Opis</b>	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 szansę 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.
<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>
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

<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>	
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 społeczno-kulturowych, 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	
<b>Opis</b>	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 pożytkach, 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.
<b>Wymagania wstępne</b>	

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

<b>Opis</b>	<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> </ol>
-------------	--

	5. Wskazanie powiązań omawianych zagadnień z pokrewnymi dziedzinami nauk przyrodniczych. 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.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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	4 4 4

		KN_W04	4
		KN_W14	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

<b>3. Opis modułu</b>	
<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>	

<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>
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 efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
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 efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
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 ładu 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 przygotowaniem uczniów do udziału w konkursach i olimpiadach przedmiotowych; autonomię dydaktyczną nauczyciela	KN_U03 KN_U04 KN_U06 KN_U07	1 1 1 1
PDyd2_6	Student zna sposoby i znaczenie oceniania osiągnięć szkolnych uczniów: ocenianie kształtujące w kontekście efektywności nauczania, wewnętrzny 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

<b>3. Opis modułu</b>	
<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>	

<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>
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.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
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

<b>3. Opis modułu</b>	
<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 serwomotorów, 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
PRob_w_2	Test projektu programistycznego	Studenci wzajemnie testują swoje rozwiązania przedstawiając ich zalety i wady wspólnie dokonują poprawki.	PRob_2, PRob_3, PRob_5, PRob_6
PRob_w_3	Kolokwium	Kolokwium zaliczeniowe podczas którego studenci wykazują umiejętności programistyczne i analityczne w rozwiązywaniu zadań	PRob_1, PRob_2, PRob_3, PRob_4, PRob_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	PRob_w_1, PRob_w_2, PRob_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 serwomotorów, 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
PRobl_n_w_1	Grupowy projekt programistyczny	Studenci w grupach dwuosobowych budują i programują robota wykonującego zaplanowane przez siebie działanie.	PRobl_n_1, PRobl_n_2, PRobl_n_3, PRobl_n_4, PRobl_n_5
PRobl_n_w_2	Test projektu programistycznego	Studenci wzajemnie testują swoje rozwiązania przedstawiając ich zalety i wady wspólnie dokonują poprawki.	PRobl_n_2, PRobl_n_3, PRobl_n_5
PRobl_n_w_3	Kolokwium	Kolokwium zaliczeniowe podczas którego studenci wykazują umiejętności programistyczne i analityczne w rozwiązywaniu zadań.	PRobl_n_1, PRobl_n_2, PRobl_n_3, PRobl_n_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	
PRobl_n_fs_1	laboratorium	Warsztaty z krótkim wstępem teoretycznym	30	Przygotowanie projektu grupowego	5	PRobl_n_w_1, PRobl_n_w_2, PRobl_n_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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 efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
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	4

		KN_K03	4
		KN_K07	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) poszerzenia 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
PNCzl_w1	dokumentacja praktyki	weryfikacja na podstawie dokumentacji sporządzonej w trakcie praktyki	PNCzl_1, PNCzl_2, PNCzl_3, PNCzl_4, PNCzl_5, PNCzl_6, PNCzl_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	
PNCzl_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	PNCzl_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	4

		KN_K03	4
		KN_K07	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 KN_W09	3 3
PITut1_2	student zna sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty	KN_W08 KN_W09 KN_W11	3 3 3
PITut1_3	student zna rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty	KN_U04 KN_W08 KN_W09	3 3 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 KN_U02 KN_U08 KN_U09 KN_U10 KN_W02 KN_W04 KN_W12 KN_W15	3 3 2 3 2 3 2 3 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 KN_W09	4 4
PITut2_2	student zna sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty	KN_W08 KN_W09 KN_W11	4 4 4
PITut2_3	student zna rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty	KN_U04 KN_W08 KN_W09	4 4 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 KN_U02 KN_U08 KN_U09 KN_U10 KN_W02 KN_W04 KN_W12 KN_W15	4 4 3 4 3 4 4 4 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 dydaktyczno – 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 ponadpodstawowej	PITut2_4, PITut2_6
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 KN_W09	3 3
PNMat1_2	student zna sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty	KN_W08 KN_W09 KN_W11	3 3 3
PNMat1_3	student zna rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty	KN_U04 KN_W08 KN_W09	3 3 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 KN_U02 KN_U08 KN_U09 KN_U10 KN_W02 KN_W04 KN_W12 KN_W15	3 3 3 3 3 3 3 3 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

<b>3. Opis modułu</b>	
<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>	

<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>
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	weryfikacja umiejętności współdziałania z opiekunem praktyk, planowania, samodzielnego	

	prowadzenie lekcji pokazowej z matematyki	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 KN_W09	4 4
PNMat2_2	student zna sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty	KN_W08 KN_W09 KN_W11	4 4 4
PNMat2_3	student zna rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty	KN_U04 KN_W08 KN_W09	4 4 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 KN_U02 KN_U08 KN_U09 KN_U10 KN_W02 KN_W04 KN_W12 KN_W15	4 4 4 4 4 4 4 4 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

<b>3. Opis modułu</b>	
<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

<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>
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	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,



matematyki	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	3 5

		NI_U05	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.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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

<b>3. Opis modułu</b>	
<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>	

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
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

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
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 kilkuosobowe 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,</li> </ol>



	symulacje czy testowanie rozwiązania. 5. Przygotowanie raportu z projektu oraz prezentacja wyników. 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>	ajęcia mają na celu: •zapoznać studentów z hipertekstowym językiem znaczników HTML, językiem służącym do opisu formy prezentacji – CSS oraz podstawami skryptowego języka programowania – PHP. •ukazać możliwość umieszczenia strony internetowej na serwerze lokalnym. •przedstawić dynamiczną witrynę internetową pobierającą dane z przygotowanej bazy danych.
<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.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
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	3
		K_K05	3
Pros_4	Potrafi zredagować pisemnie oraz zaprezentować w jasny i przystępny sposób na forum grupy zadany fragment publikacji.	K_U02	5
		K_U08	5
		K_U09	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**

<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
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 K_W04	4 5
PSpe_3	Potrafi analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane na wykładzie twierdzenia i metody badawcze	K_U05 NI_K02	4 5
PSpe_4	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę do zagadnień pokrewnych z omawianymi na wykładzie	K_K06 K_U07	3 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
PSpe_w_2	sprawdzian pisemny	Weryfikacja umiejętności na podstawie analizy zadań rozwiązanych na sprawdzianach pisemnych	PSpe_3, PSpe_4
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>1. 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>2. 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>3. Organizowanie przedsięwzięć             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Planowanie przedsięwzięć, przygotowanie biznesplanów.</li> </ol> </li> </ol>
-------------	--



	3.2. Pozyskiwanie funduszy na działalność przedsiębiorstwa. 3.3. Analiza przypadków (case study), przykłady biznesplanów. 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	4

### 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 zlecane 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

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	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 realizacje 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 rozwiązania 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.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
SEng_1	potrafi przedstawiać w języku angielskim wyniki przeprowadzanych badań oraz samodzielnie redagować tekst matematyczny w języku angielskim	K_U05 K_U08	4 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 K_U08 K_U09	4 5 5

<b>3. Opis modułu</b>	
<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>	

<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>
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 efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
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	4
		K_U03	5
Sem1_2	potrafi posługiwać się literaturą, także obcojęzyczną, w celu przygotowania referatu	K_K02	5
		K_U03	5
		K_U09	5
		K_W05	4
Sem1_3	umie na poziomie zaawansowanym stosować i przedstawiać w mowie i piśmie metody matematyki współczesnej	K_K02	5
		K_K05	5
		K_U03	5
		K_U06	4
		K_U09	5
		K_W05	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, 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>
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	4
		K_U03	5
Sem2_2	potrafi posługiwać się literaturą, także obcojęzyczną, w celu przygotowania referatu	K_K02	5
		K_U03	5
		K_U09	5
		K_W05	4
Sem2_3	umie na poziomie zaawansowanym stosować i przedstawiać w mowie i piśmie metody matematyki współczesnej	K_K02	5
		K_K05	5
		K_U03	5
		K_U06	4
		K_U09	5
		K_W05	5
Sem2_4	zna ograniczenie własnej wiedzy i rozumie potrzebę jej poszerzenia	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.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
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	3
		K_K02	5
SMag1_4	potrafi formułować pytania służące pogłębieniu 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	4
		K_U02	3
		K_U09	4
SMag1_6	potrafi przedstawić pisemne opracowanie wybranego materiału związanego z tematyką pracy magisterskiej	K_U02	3

<b>3. Opis modułu</b>	
<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.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
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	4
		K_U02	4
		K_U09	4
SMag2_3	potrafi posługiwać się literaturą, także obcojęzyczną, w celu przygotowania opracowanie 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**

<b>Opis</b>	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.
<b>Wymagania wstępne</b>	Seminarium magisterskie I

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

<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
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> </ol>
-------------	--

	10.Podstawy systemu DNS. 11.System domen w Internecie. 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>	
--------------------------	--

<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>
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

<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>	
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.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
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**

<b>Opis</b>	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.Obługa konsoli tekstowej systemów Windows. 9.Obługa konsoli graficznej systemów Windows. 10.Obługa konsoli tekstowej systemu Linuks. 11.Obługa 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.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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 K_U02 K_U09	4 4 4
WProA_4	Potrafi określić swoje zainteresowania i rozwijać je w toku dalszych studiów.	K_K01 K_U06	3 3

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	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).
<b>Wymagania wstępne</b>	

### 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.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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	
<b>Opis</b>	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).
<b>Wymagania wstępne</b>	

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 teoretyczna bądź opracowanie zadanych wcześniej problemów/zadań)	WPro_1, WPro_2, WPro_3, 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 wyszukanie 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.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
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

<b>3. Opis modułu</b>	
<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.

<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>
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

<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>	
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 przewyciężania; zasady dokonywania diagnozy nauczycielskiej i techniki diagnostyczne w pedagogice; (B.2.W6.)	KN_W07 KN_W14	3 3

### 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: 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	4

		KN_U10	4
		KN_W02	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 K_U05	5 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 K_U06	4 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 K_K05	4 4
WMon_7	Potrafi samodzielnie studiować literaturę naukową w ramach wyłożonego przedmiotu	K_K01	4

3. Opis modułu	
Opis	<p>Opis zawartości modułu „Wykład monograficzny”:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rola i miejsce wykładanego działu matematyki oraz zarys jego rozwoju na tle historycznym.</li> <li>2. Podstawowe pojęcia i definicje oraz najważniejsze związki między nimi.</li> <li>3. Główne twierdzenia omawianej teorii matematycznej i przykłady ich zastosowań oraz związków między nimi.</li> <li>4. Wskazanie związków wykładanej teorii z innymi działami matematyki.</li> </ol>

	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>
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

<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>	
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.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
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 rozwiązanych 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

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	
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.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
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

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
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

<b>3. Opis modułu</b>	
<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>	

<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>
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