

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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-S2-20-AGeo

1. Liczba punktów ECTS: 5

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

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

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

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

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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-S2-20-AiSD

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
AiSD_1	formułuje problem w postaci specyfikacji (czyli opisuje dane i wyniki) i wyróżnia kroki w algorytmicznym rozwiązywaniu problemów; zna pojęcie algorytmu i stosuje różne sposoby przedstawiania algorytmów, w tym w języku naturalnym, w postaci schematów blokowych, listy kroków, w pseudokodzie oraz w wybranym języku programowania	K_W01 NI_U05 NI_W04	1 5 2
AiSD_2	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	K_U07 K_W04 NI_U05 NI_W04	3 2 5 3
AiSD_3	zna podstawowe własności algorytmów; prezentuje przykłady zastosowań algorytmiki w innych dziedzinach nauki	K_W04 NI_W04	2 3
AiSD_4	zna i rozumie pojęcie złożoności obliczeniowej (czasowej i pamięciowej) oraz notacji asymptotycznej	K_W04 NI_W04	3 3
AiSD_5	zna i potrafi stosować podstawowe techniki algorytmiczne (metoda dziel i zwyciężaj, programowanie dynamiczne, podejście zachłanne)	K_U07 NI_U04 NI_W04	2 2 3
AiSD_6	porównuje działanie różnych algorytmów dla wybranego problemu, analizuje algorytmy na podstawie ich gotowych implementacji	K_U07 NI_U04	2 5
AiSD_7	zna podstawowe abstrakcyjne typy danych (stos, kolejka, kolejka priorytetowa, słownik) i ich realizacje komputerowe (listy, tablice, kopce binarne, drzewa, drzewa poszukiwań binarnych); potrafi konstruować proste algorytmy z wykorzystaniem	K_U07	2

	poznanych struktur danych	K_W04 NI_U04 NI_W04	3 4 4
AiSD_8	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	KN_R05 K_U07 NI_W04	1 2 4
AiSD_9	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_R05 K_U07 NI_U04 NI_U05	1 2 2 2

3. Opis modułu

Opis	<p>Celem modułu jest zapoznanie studentów z wybranymi strukturami danych oraz omówienie wybranych algorytmów i metod konstruowania algorytmów. W trakcie laboratoriów, które będą odbywały się w pracowni komputerowej, studenci będą mieli możliwość napisania programów wykorzystujących omawiany materiał. Natomiast w trakcie konwersatoriów, odbywających się w klasycznej sali tablicowej, będzie możliwość głębszego i teoretycznego omówienia stosownego materiału.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementy algorytmiki: problem i jego specyfikacja; algorytm i różne sposoby jego zapisu. 2. Elementy analizy algorytmów. Rozmiar danych, złożoność obliczeniowa (czasowa i pamięciowa). Typy złożoności: pesymistyczna, optymistyczna, średnia. Notacja asymptotyczna, rzędy wielkości funkcji. 3. Algorytmy iteracyjne i rekurencyjne; metoda dziel i zwyciężaj. 4. Porównanie programowania strukturalnego i obiektowego w rozwiązywaniu problemów. 5. Rozwiązywanie równań rekurencyjnych na potrzeby analizy algorytmów rekurencyjnych. 6. Omówienie wybranych problemów i algorytmów w tym m.in. tych wymienionych w Podstawie programowej kształcenia ogólnego przedmiotu Informatyka w szkole ponadpodstawowej, w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> - obliczania wartości wielomianu za pomocą schematu Hornera, - algorytmy Euklidesa w wersji iteracyjnej i rekurencyjnej wraz z zastosowaniami, - 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), - operujące na tekstach (porównywanie tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara i przestawieniową), - wyszukiwania elementów w dowolnej tablicy (wyszukiwanie sekwencyjne) oraz w tablicy uporządkowanej (wyszukiwanie binarne), - sortujące (sortowanie przez wstawianie, przez wybieranie, bąbelkowe, przez scalanie, szybkie), - znajdowania określonego elementu w zbiorze: maksymalnego, lidera oraz idola, - jednoczesnego wyszukiwania elementu najmniejszego i największego, - szybkiego potęgowania, - badania przecinania się odcinków, przynależności punktu do wielokąta wypukłego, - rekurencyjnego tworzenia fraktali: zbiór Cantora, drzewo binarne, dywan Sierpińskiego, płatek Kocha, - metodę Monte Carlo (obliczanie przybliżonej wartości liczby π, symulacja ruchów Browna). 7. Różne metody i techniki programowania: <ul style="list-style-type: none"> - podejście zachłanne (wydawania reszty najmniejszą liczbą nominałów, pakowanie plecaka), - programowanie dynamiczne (pakowanie plecaka, szukania najdłuższego wspólnego podciągu). 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). 9. Wybrane algorytmy grafowe. 10. Model drzew decyzyjnych i twierdzenie o dolnym ograniczeniu na czas działania algorytmów sortujących za pomocą porównań. Sortowanie w czasie liniowym.
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
AiSD_w_1	kolokwium na konwersatorium	Kolokwium pisemne; zadania podobnego typu do zadań rozwiązywanych w trakcie zajęć konwersatoryjnych	AiSD_2, AiSD_4, AiSD_5, AiSD_7
AiSD_w_2	kolokwia na laboratorium	Dwa kolokwia w semestrze; zadania podobnego typu do zadań rozwiązywanych w trakcie zajęć laboratoryjnych	AiSD_2, AiSD_5, AiSD_7, AiSD_8
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_6, AiSD_9
AiSD_w_4	egzamin	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie konwersatorium oraz laboratorium; weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne	AiSD_2, AiSD_3, AiSD_4, AiSD_5, AiSD_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	
AiSD_fpz1	wykład	wykład z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	30	przyswojenie wiadomości z wykładu przy pomocy udostępnionych materiałów wykładowych; lektura uzupełniająca podręczników	40	AiSD_w_4
AiSD_fpz_2	laboratorium	praca w laboratorium z wykorzystaniem komputera w oparciu o otwarte środowiska programistyczne	30	praca własna z wykorzystaniem ogólnodostępnego oprogramowania, doskonalenie umiejętności zdobytych podczas zajęć	55	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	2020/2021 (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

Opis	<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"> 1. Przestrzenie unormowane i przestrzenie Banacha. 2. Przestrzenie unitarne i przestrzenie Hilberta. 3. Prostotałość i rzutowanie prostopadłe. Twierdzenia o zbiorze wypukłym i rzucie prostopadłym. 4. Układy ortonormalne i szeregi Fouriera w przestrzeni Hilberta. 5. Przekształcenia liniowe przestrzeni unormowanych. 6. Przestrzeń sprzężona. Twierdzenie Riesz. 7. Twierdzenia Hahna-Banacha, o odwzorowaniu otwartym, o domkniętym wykresie, Banacha-Steinhaus. 8. Układ trygonometryczny i jego zupełność.
-------------	---

Wymagania wstępne	
--------------------------	--

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

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

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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-S2-20-AZes

1. Liczba punktów ECTS: 5

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

Opis	<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"> 1. Liczby zespolone. Płaszczyzna domknięta. Granica, ciągłość, pochodna funkcji zespolonej; równania Cauchy'ego-Riemanna. Elementarne funkcje zespolone. 2. Całka funkcji zespolonej; całka krzywoliniowa. Funkcja pierwotna. Indeks. 3. Funkcje holomorficzne. Wzór całkowy Cauchy'ego; twierdzenie Cauchy'ego. 4. Niemal jednostajna granica funkcji holomorficznych; twierdzenie Weierstrassa. Szeregi potęgowe. Szeregi Laurenta. 5. Punkty osobliwe odosobnione. 6. Twierdzenie o residuach.
-------------	---

Wymagania wstępne	
--------------------------	--

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
AZes_w_1	aktywność na zajęciach	ustna weryfikacja znajomości treści wykładu i przygotowania do realizacji zadań ćwiczeniowych	AZes_1, AZes_2, AZes_3, AZes_4, AZes_5
AZes_w_2	sprawdzian pisemny	pisemna weryfikacja umiejętności wyrażania podstawowych treści obejmowanych 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

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
AZes_fs_1	wykład	wykład ujmujący treści wymienione w opisie modułu	30	studiowanie materiału wykładu oraz wskazanej literatury	30	AZes_w_3
AZes_fs_2	konwersatorium	zajęcia konwersatoryjne, w trakcie których prowadzona jest dyskusja i rozwiązywane są zadania	15	merytoryczne przygotowywanie się do dyskusji podczas zajęć oraz rozwiązywanie zadań	30	AZes_w_1, AZes_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Bazy danych

Kod modułu: W4-MT-S2-20-BDan

1. Liczba punktów ECTS: 4

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

3. Opis modułu

Opis	Wprowadzenie do problematyki systemów baz danych: pojęcie bazy danych i systemu zarządzania bazą danych. Użytkownicy, architektura i zalety stosowania systemów baz danych. Modelowanie danych: model związków encji (entity relationship – E/R) jako jeden z fundamentalnych modeli wykorzystywanych przy projektowaniu baz
-------------	--

	<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>
Wymagania wstępne	

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

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	
BDan_fs_1	wykład	Wykład multimedialny	15	Studiowanie notatek z wykładów oraz literatury wymienionej w sylabusie, samodzielne rozwiązywanie problemów zadawanych podczas ćwiczeń, przygotowanie się do egzaminu.	20	BDan_w_1
BDan_fs_2	laboratorium	Zajęcia przy komputerze, zadania do rozwiązania (zgodnie z treścią wykładu).	45	Samodzielne rozwiązywanie problemów zadawanych podczas ćwiczeń laboratoryjnych	20	BDan_w_2, BDan_w_3

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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-S2-20-DInf

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
DInf_1	posiada wiedzę z zakresu dydaktyki informatyki, pozwalającą na samodzielne przygotowanie, realizację i ewaluację programu nauczania w szkole ponadpodstawowej	KN_K07 KN_W03 KN_W04 KN_W05 KN_W10	1 3 2 4 4
DInf_2	ma kompetencje komunikacyjne, umożliwiające skuteczne współdziałanie z wszystkimi osobami zaangażowanymi w prowadzoną przez nauczyciela działalność edukacyjną	KN_K02 KN_K03 KN_U06 KN_U09 KN_U10 KN_U11 KN_W02 KN_W04	4 4 5 4 3 5 1 3
DInf_3	ma kompetencje niezbędne do ciągłego doskonalenia jakości swojej pracy, skutecznie korzystając z technologii informacyjno-komunikacyjnych	KN_R02 KN_R03 KN_R04 KN_R05 KN_TIK02	3 3 2 5 5

		KN_U02	3
		KN_U05	5
		KN_U11	2
		KN_W07	2
DInf_4	jest przygotowany do skutecznego i efektywnego realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_K05	2
		KN_K07	3
		KN_K08	3
		KN_U02	4
		KN_U06	4
		KN_W05	4
		KN_W06	4
		KN_W08	4
		KN_W11	3
DInf_5	nabył umiejętności personalizowania procesu nauczania i wychowania w zależności od zdiagnozowanych zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów	KN_U03	5
		KN_U04	5
		KN_U06	5
		KN_U07	4
		KN_U08	4
		KN_U09	5
		KN_W06	4
		KN_W07	2
		KN_W08	4
		KN_W11	2
DInf_6	charakteryzuje się wrażliwością etyczną, empatią, otwartością, refleksyjnością oraz postawą prospołeczną i poczuciem odpowiedzialności za własny rozwój zawodowy, integralny rozwój uczniów i podejmowane działania pedagogiczne	KN_K01	4
		KN_U01	4
		KN_U12	3
		KN_W04	2
		KN_W08	3

3. Opis modułu

Opis	<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. Integracja</p>
-------------	---

	<p>wewnątrz- i międzyprzedmiotowa. Zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego.</p> <p>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 informatyki. w szkole ponadpodstawowej.</p> <p>Sposoby organizowania przestrzeni klasy szkolnej, z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego. Środki dydaktyczne i pomoce dydaktyczne – dobór i wykorzystanie. Myślenie komputacyjne w rozwiązywaniu problemów w zakresie informatyki.</p> <p>Organizacja pracy w klasie szkolnej i grupach. Formy pracy specyficzne dla informatyki.</p> <p>Właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela.</p> <p>Wyszukiwanie, adaptacja i tworzenie elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowanie multimedialnych. Poszanowanie praw własności intelektualnej oraz odpowiedzialne wykorzystanie mediów cyfrowych.</p> <p>Rozwijanie kompetencji kluczowych w ramach nauczania informatyki: umiejętności samodzielnego i zespołowego rozwiązywania problemów, kreatywności, krytycznego myślenia, kompetencji komunikacyjnych i samokształcenia.</p> <p>Metodyka realizacji poszczególnych treści w ramach informatyki: uczenie się przez działanie i rozwiązywanie problemów – realizacja projektów uczniowskich, odkrywanie i rozwijanie predyspozycji i uzdolnień uczniów, praca z uczniem zdolnym, trudności w uczeniu się informatyki, wspieranie uczniów w ich pokonywaniu.</p> <p>Rola diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej. Ocenianie i jego rodzaje.</p> <p>Konstruowanie narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów; sposoby konstruowania testów i sprawdzianów.</p> <p>Metody i techniki skutecznego uczenia się.</p> <p>Kształtowanie u ucznia pozytywnego stosunku do nauki oraz logicznego i krytycznego myślenia, rozwijanie ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej.</p>
Wymagania wstępne	

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_w_2	prace pisemne	weryfikacja umiejętności planowania lekcji informatyki w zależności od jej typu i modelu (szkoła ponadpodstawowa) oraz stosowania metod nauczania w realizacji konkretnych celów lekcji	DInf_1, DInf_3, DInf_4, DInf_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	
DInf1_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych z dydaktyki wymienionych w opisie modułu	15	samodzielne studiowanie wykładów i literatury wskazanej w sylabusie	10	DInf_w_1
DInf1_fs_2	konwersatorium	omówione zostaną praktyczne aspekty warsztatu nauczyciela informatyki	15	przygotowanie sprawdzianu, który mógłby służyć ocenie danych umiejętności ucznia, zadań obrazujących pewne metody nauczania, pomocy dydaktycznych	20	DInf_w_1, DInf_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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-S2-20-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	ma kompetencje niezbędne do ciągłego doskonalenia jakości swojej pracy, skutecznie korzystając z technologii informacyjno-komunikacyjnych	KN_R02 KN_R03 KN_R04 KN_R05 KN_TIK02 KN_U02 KN_U05 KN_U11 KN_W07	3 3 3 3 3 3 3 3 3
DMat1_2	ma kompetencje komunikacyjne, umożliwiające skuteczne współdziałanie z wszystkimi osobami zaangażowanymi w prowadzoną przez nauczyciela działalność edukacyjną	KN_K02 KN_K03 KN_U03 KN_U04 KN_U08 KN_U09 KN_W02	3 3 3 3 3 3 3
DMat1_3	jest przygotowany do skutecznego i efektywnego realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_K05 KN_K07	3 3

		KN_K08	3
		KN_U06	3
		KN_W05	3
		KN_W06	3
		KN_W11	3
DMat1_4	charakteryzuje się wrażliwością etyczną, empatią, otwartością, refleksyjnością oraz postawą prospołeczną i poczuciem odpowiedzialności za własny rozwój zawodowy, integralny rozwój uczniów i podejmowane działania pedagogiczne	KN_K01	3
		KN_U01	3
		KN_W04	3
		KN_W08	3

3. Opis modułu	
Opis	<p>Dydaktyka matematyki - szkoła ponadpodstawowa I obejmuje przygotowanie w zakresie dydaktyki (metodyki nauczania) matematyki w szkołach ponadpodstawowych (np. liceum, technikum) w zakresie:</p> <p>Miejsce matematyki w ramowym planie nauczania na etapie szkoły ponadpodstawowej.</p> <p>Podstawa programowa kształcenia ogólnego z matematyki.</p> <p>Cele kształcenia i treści nauczania matematyki na etapie szkoły ponadpodstawowej.</p> <p>Projektowanie procesu kształcenia. Program nauczania – tworzenie i modyfikacja, analiza, ocena, dobór i zatwierdzanie. Rozkładu materiału. Integracja wewnątrz- i międzyprzedmiotowa. Zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego.</p> <p>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.</p> <p>Sposoby organizowania przestrzeni klasy szkolnej, z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego. Środki dydaktyczne i pomoce dydaktyczne – dobór i wykorzystanie.</p> <p>Organizacja pracy w klasie szkolnej i grupach. Formy pracy specyficzne dla matematyki.</p> <p>Właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela.</p> <p>Wyszukiwanie, adaptacja i tworzenie elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowanie multimedialnych.</p>
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
DMat1_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	DMat1_2, DMat1_3, DMat1_4
DMat1_w_2	Prace pisemne	Weryfikacja umiejętności planowania lekcji matematyki z uwzględnieniem różnych form pracy, zasad i metod nauczania	DMat1_1, DMat1_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	
DMat1_fs_1	konwersatorium	ćwiczenia dotyczące treści programowych modułu	30	samodzielne przygotowywanie fragmentu planu wynikowego i notatki hospitacyjnej z uwzględnieniem treści programowych modułu, rozwiązywanie zadań uwzględniających treści programowe modułu	30	DMat1_w_1, DMat1_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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-S2-20-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	ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę w zakresie nauczanego przedmiotu (pełne pięcioletnie wykształcenie kierunkowe) i umiejętność jej popularyzacji, a także elementaryzacji	KN_U06	3
DMat2_2	ma wiedzę z zakresu dydaktyki ogólnej i przedmiotowej, pozwalającą na samodzielne przygotowanie, realizację i ewaluację programu nauczania na III etapie edukacyjnym	KN_R01 KN_U03 KN_W03	4 4 4
DMat2_3	ma umiejętności personalizowania procesu nauczania i wychowania w zależności od zdiagnozowanych zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów	KN_U09 KN_W02 KN_W08 KN_W11	4 4 4 4
DMat2_4	jest przygotowany do skutecznego i efektywnego realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_U07 KN_W03 KN_W05 KN_W11 NI_K02	4 4 4 4 4

3. Opis modułu

Opis	Dydaktyka matematyki II obejmuje przygotowanie w zakresie dydaktyki (metodyki nauczania matematyki) w szkołach ponadpodstawowych w zakresie:
-------------	--

	<p>Specyfika nauczania matematyki na różnych poziomach edukacyjnych; prawidłowości uczenia się na III etapie edukacyjnym.</p> <p>Kompetencje kluczowe i ich kształtowanie na lekcjach matematyki.</p> <p>Trudności w uczeniu się matematyki, wspieranie uczniów w ich pokonywaniu.</p> <p>Specyfika pojęć matematycznych. Kształtowanie pojęć matematycznych. Pojęcia potoczne, a pojęcia naukowe. Etapy kształtowania pojęć. Poziomy rozumienia pojęć.</p> <p>Definicja a pojęcie. Rola definicji w matematyce.</p> <p>Przykłady wprowadzania pojęć w szkole.</p> <p>Uczenie się przez działanie i rozwiązywanie problemów.</p> <p>Rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów. Strategie rozwiązywania problemów, strategie heurystyczne. Myślenie matematyczne.</p> <p>Rola diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej. Ocenianie i jego rodzaje.</p> <p>Konstruowanie narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów; sposoby konstruowania testów i sprawdzianów.</p> <p>Interakcje na lekcjach matematyki.</p>
Wymagania wstępne	Zaliczony moduł Dydaktyka matematyki I

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
DMat2_w_1	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 z rzeczywistością pedagogiczną	DMat2_1, DMat2_2, DMat2_3, DMat2_4
DMat2_w_2	kolokwium	weryfikacja znajomości treści zajęć w oparciu o realizację wyznaczonych przez prowadzącego zajęcia zadań oraz odpowiedzi na pytania o charakterze teoretycznym	DMat2_1, DMat2_2, DMat2_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	
DMat2_fs_1	konwersatorium	ćwiczenia dotyczące treści związanych z nauczaniem matematyki jako przedmiotu (prowadzenia zajęć) na III etapie edukacyjnym	30	przygotowywanie się studenta do aktywnego uczestnictwa w zajęciach - integrowanie wiedzy z matematyki z praktyką	10	DMat2_w_1, DMat2_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Dydaktyka matematyki III

Kod modułu: W4-MT-S2-20-DMat3

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
DMat3_1	ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę w zakresie nauczanego przedmiotu (pełne pięcioletnie wykształcenie kierunkowe) i umiejętność jej popularyzacji, a także elementaryzacji	KN_U06	4
		KN_W06	4
DMat3_2	ma umiejętności personalizowania procesu nauczania i wychowania w zależności od zdiagnozowanych zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów	KN_W06	4
		KN_W11	4
		K_U02	4
DMat3_3	jest przygotowany do skutecznego i efektywnego realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_K04	4
		KN_U01	4
		KN_U07	4
		KN_W02	4
		KN_W05	4
		NI_K02	4

3. Opis modułu	
Opis	Dydaktyka matematyki III obejmuje przygotowanie w zakresie dydaktyki (metodyki nauczania matematyki) w szkołach ponadpodstawowych w zakresie: Trudności w uczeniu się matematyki, wspieranie uczniów w ich pokonywaniu. Przyczyny trudności i niepowodzeń uczniów w matematyce. Metody rozumowania w matematyce (i ich związek z trudnościami w uczeniu się matematyki): dedukcja, redukcja rozumowanie nie wprost, rozumowanie indukcyjne.

	<p>Praca z tekstem matematycznym na lekcjach.</p> <p>Kształtowanie u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijanie ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej.</p> <p>Odkrywanie i formułowanie twierdzeń w nauczaniu szkolnym jako sposób na kształtowanie ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej.</p> <p>Kształtowanie logicznego i krytycznego myślenia u uczniów. Wychowawcza rola matematyki (kształcenie umiejętności rzeczowego argumentowania, kształcenie rzetelności i wytrwałości, kształcenie umiejętności społecznych poprzez matematykę).</p> <p>Odkrywanie i rozwijanie predyspozycji i uzdolnień uczniów, praca z uczniem zdolnym.</p> <p>Metodyka realizacji treści kształcenia matematycznego w szkole ponadpodstawowej.</p> <p>Typowe dla matematyki błędy uczniowskie. Rola błędów i sposoby ich wykorzystania w praktyce dydaktycznej.</p> <p>Zasady nauczania w nauczaniu matematyki.</p>
Wymagania wstępne	Zaliczony moduł Dydaktyka matematyki II

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
DMat3_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego zajęcia, znajomości treści wykładu oraz umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z rzeczywistością pedagogiczną	DMat3_1, DMat3_2, DMat3_3
DMat3_w_2	kolokwium	weryfikacja znajomości treści wykładu w oparciu o realizację wyznaczonych przez prowadzącego zajęcia zadań oraz odpowiedzi na pytania o charakterze teoretycznym	DMat3_1, DMat3_2, DMat3_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	
DMat3_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu	15	samodzielne studiowanie wykładów i literatury wskazanej w sylabusie	5	DMat3_w_1, DMat3_w_2
DMat3_fs_2	konwersatorium	ćwiczenia dotyczące treści prezentowanych na wykładzie	15	samodzielne wykonywanie ćwiczeń ilustrujących treści wykładu	10	DMat3_w_1

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Kultura języka

Kod modułu: W4-MT-S2-20-KJez

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
KJez_1	Student zna podstawowe aspekty funkcjonowania narządu głosu i słuchu oraz procesy fizjologiczne zachodzące w trakcie procesu prawidłowej mowy i śpiewu. Student zna podstawowe zasady profilaktyki i higieny głosu.	KN_W15	4
KJez_2	Student potrafi w sytuacji dydaktycznej prawidłowo posługiwać się głosem w oparciu o podstawowe elementy techniki wokalne. Potrafi na poziomie podstawowym zademonstrować i zweryfikować poprawność posługiwania się głosem.	KN_U13 KN_W15	4 4
KJez_3	Student jest świadomy wagi prawidłowego posługiwania się głosem w obszarze wartości poznawczych, kształcących, wychowawczych i profilaktycznych. Rozumie potrzebę rozwijania, uzupełniania i doskonalenia wiedzy i umiejętności – samokształcenie w zakresie warsztatu głosowego nauczyciela.	KN_U13	3

3. Opis modułu	
Opis	Podczas zajęć poruszone zostaną następujące zagadnienia związane głównie ze znaczeniem języka jako narzędzia pracy nauczyciela: 1.Komunikacja werbalna i pozawerbalna; 2.Praktyka wystąpień publicznych; 3.Emisja głosu; 4.Etyka języka; 5.Poprawność językowa; 6.Etykieta korespondencji tradycyjnej i elektronicznej.
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
KJez_w_1	zaliczenie	prezentacja tematu lub opracowanie pisemne lub test	KJez_1, KJez_3
KJez_w_2	aktywne uczestnictwo w zajęciach	prawidłowa realizacja zadań emisyjnych lub prezentacja tematów szczegółowych w formie werbalnej lub wokalne	KJez_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	
KJez_fs_1	wykład	wykład informacyjny, prezentacja, ćwiczenia rozwijające umiejętności głosowe, pokaz	15	przygotowanie się do zajęć, przygotowanie referatu, projektu lub prezentacji	10	KJez_w_1, KJez_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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	
Opis	<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"> 1.Podstawy teorii informacji; pojęcie entropii, kodowanie Huffmana oraz kodowanie Shannona-Fano. 2.Elementy analizy algorytmów. Rozmiar danych, złożoność obliczeniowa. Typy złożoności: pesymistyczna, optymistyczna, średnia. Notacja asymptotyczna, rzędy wielkości funkcji. Algorytmy rekurencyjne. 3.Wybrane metody numeryczne. 4.Matematyczne podstawy kryptografii i jej zastosowania
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
MPIn_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego laboratorium na zajęciach	MPIn_1, MPIn_2, MPIn_3, MPIn_4, MPIn_5
MPIn_w_2	Kolokwium	jedno kolokwium w semestrze na ostatnich zajęciach; zadania podobnego typu do zadań rozwiązywanych podczas laboratorium	MPIn_1, MPIn_2, MPIn_4, MPIn_5
MPIn_w_3	Programy komputerowe	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań	MPIn_3, MPIn_5

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

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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-S2-20-MZKon

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MZKon_1	ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę w zakresie nauczanego przedmiotu i umiejętność jej popularyzacji, a także elementaryzacji	KN_K07 KN_R01 KN_R02 KN_U08 KN_U09 KN_U11	3 3 3 3 3 3
MZKon_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	3 3 3 3 3
MZKon_3	ma kompetencje niezbędne do ciągłego doskonalenia jakości swojej pracy, skutecznie korzystając z technologii informacyjno-komunikacyjnych	KN_R04 KN_R05 KN_TIK01 KN_U12 KN_W03	3 3 3 3 3
MZKon_4	ma kompetencje komunikacyjne, umożliwiające skuteczne współdziałanie z wszystkimi osobami zaangażowanymi w prowadzoną przez nauczyciela działalność edukacyjną	KN_K02 KN_K03	3 3

		KN_U04	3
		KN_U05	3
		KN_W02	3
		KN_W07	3

3. Opis modułu

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

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
MZKon_w_1	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	MZKon_1, MZKon_2, MZKon_3, MZKon_4
MZKon_w_2	Zaliczenie	Weryfikacja umiejętności pracy nad zadaniami konkursowymi, zadaniami dowodowymi i zadaniami wykraczającymi poza podstawę programową danego etapu edukacyjnego	MZKon_1, MZKon_2, MZKon_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	
MZKon_fs_1	konwersatorium	zajęcia usprawniające techniki i style pracy nauczyciela podczas rozwiązywania zadań sprawiających uczniom trudności – m.in. zadań „na dowodzenie” i zadań konkursowych	30	samodzielne rozwiązywanie przygotowanych przez prowadzącego zadań	30	MZKon_w_1, MZKon_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Matematyka obliczeniowa

Kod modułu: W4-MT-S2-20-MObl

1. Liczba punktów ECTS: 4

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

3. Opis modułu

Opis	<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"> •powtórzenie i uzupełnienie wiadomości z wykładu "Wstęp do matematyki obliczeniowej" dotyczących reprezentacji podstawowych obiektów matematycznych; •szybka transformata Fouriera i jej zastosowania, w tym szybkie algorytmy mnożenia liczb całkowitych i wielomianów za pomocą FFT; •zastosowania rozkładu bezkwadratowego do rozkładu funkcji wymiernych na ułamki proste oraz całkowania symbolicznego funkcji wymiernych; •zaawansowane algorytmy rozwiązywania równań wielomianowych jednej zmiennej;
-------------	--

	•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	2020/2021 (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-S2-20-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	3
MSto_2	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	K_W02	2
MSto_3	zna podstawy modelowania stochastycznego w naukach ekonomicznych lub naukach przyrodniczych	K_U07	2
MSto_4	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych, w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze	K_U05	2
MSto_5	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowania w budowaniu dowodów formalnych	K_U03	4
MSto_6	zna podstawowe rozkłady probabilistyczne i ich własności; potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych	K_W04	2
MSto_7	rozpoznaje struktury matematyczne w wybranych teoriach nauk przyrodniczych	K_W04	1
MSto_8	potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji	K_U07	3

3. Opis modułu

Opis	<p>Moduł Metody stochastyczne ma na celu wykształcenie umiejętności: postrzeganie teorii prawdopodobieństwa i teorii procesów stochastycznych jako narzędzia opisu modeli matematyki finansowej, ekonomicznych, fizycznych i biologicznych oraz stosowania metod stochastycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych z różnych dziedzin. Treści programowe modułu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Regresja a korelacji: macierz kowariancji, współczynniki korelacji prosto i krzywoliniowej, funkcje regresji I i II rodzaju. 2.Wielowymiarowy rozkład normalny i jego zastosowania w teorii rozpoznawania obrazów oraz w modelowaniu liniowym w ekonomii. 3.Niezależność zmiennych losowych. Nierówność Kołmogorowa. Rozkłady funkcji wektorów losowych: statystyk, estymatorów. 4.Centralne Twierdzenia Graniczne: konstrukcje modeli: rynku ekonomicznego, biologicznych i fizycznych, problem dużych odchyłeń. 5.Prawa wielkich liczb: metoda momentów, metoda Monte Carlo. Podstawowe twierdzenie statystyki.
-------------	--

	6. Warunkowa wartość oczekiwana: równość wariancyjna - zastosowania w ekonomii, metoda najmniejszych kwadratów. 7. Metoda funkcji dolnej: stabilność dyskretnych łańcuchów Markowa. 8. Elementy teorii procesów stochastycznych, podstawowe klasy procesów i ich własności. 9. Martyngały – zastosowania w matematyce finansowej.
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
MSto_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja znajomości materiału z zajęć poprzednich w oparciu o analizę rozwiązań zadanych zadań.	MSto_1, MSto_2, MSto_3, MSto_5
MSto_w_2	kolokwium pisemne	W ramach modułu zrealizowane zostanie kolokwium składające się z zadań, których treść odpowiada materiałowi realizowanemu na zajęciach.	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 licznymi stosownie dobranymi przykładami	30	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej literatury	20	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	25	MSto_w_1, MSto_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Modelowanie i symulacja komputerowa

Kod modułu: W4-MT-S2-20-MSKom

1. Liczba punktów ECTS: 6

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

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

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
MSKom_w_1	Egzamin ustny i/lub pisemny	Weryfikacja wiedzy i umiejętności na podstawie odpowiedzi na egzaminie ustnym i/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 i/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	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Moduł ogólnouczelniany z dziedziny nauk humanistycznych

Kod modułu: W4-MT-S2-20-OPHum

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
OPHum_1	rozumie potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do rozwiązywanych problemów, integrowania wiedzy z różnych dyscyplin oraz praktykowania samokształcenia służącego pogłębieniu zdobytej wiedzy	K_K08	5
OPHum_2	posiada pogłębioną umiejętność stawiania i analizowania problemów na podstawie pozyskanych treści z zakresu dziedziny nauk humanistycznych	K_U11	5
OPHum_3	posiada pogłębioną wiedzę na temat wybranych metod naukowych oraz zna zagadnienia charakterystyczne dla dziedziny nauk humanistycznych	K_W06	5

3. Opis modułu	
Opis	Celem modułu jest poszerzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studenta o treści spoza kierunku studiów w ramach oferowanych wykładów do wyboru z nauk humanistycznych.
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
OPHum_w_1	zaliczenie	weryfikacja na podstawie pracy zaliczeniowej lub weryfikacji ustnej (zgodnie z wymaganiami określonymi w sylabusie)	OPHum_1, OPHum_2, OPHum_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	
OPHum_fs_1	wykład	Wykład z wykorzystaniem technik audiowizualnych	20	czytanie lektur, przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	20	OPHum_w_1

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Moduł specjalistyczny

Kod modułu: W4-MT-S2-20-MSpe

1. Liczba punktów ECTS: 6

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

3. Opis modułu

Opis	<p>Opis zawartości modułu 'Wykład specjalistyczny'.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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.
Wymagania wstępne	Zależnie od tematyki wykładu specjalistycznego

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
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 i/lub pisemny	Weryfikacja wiedzy i umiejętności na podstawie odpowiedzi na egzaminie ustnym i/lub pisemnym	MSpe_1, MSpe_2, MSpe_3, MSpe_4, MSpe_5, MSpe_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	
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 i/lub piszą programy i/lub prowadzą symulacje numeryczne	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych oraz problemów zadawanych podczas ćwiczeń	40	MSpe_w_1, MSpe_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Moduł z obszaru dziedziny społecznych

Kod modułu: W4-MT-S2-20-PNSpo

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PNSpo_1	rozumie potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do rozwiązywanych problemów, integrowania wiedzy z różnych dyscyplin oraz praktykowania samokształcenia służącego pogłębianiu zdobytej wiedzy	K_K08	5
PNSpo_2	posiada pogłębioną umiejętność stawiania i analizowania problemów na podstawie pozyskanych treści z zakresu dziedziny nauk społecznych	K_U11	5
PNSpo_3	posiada pogłębioną wiedzę na temat wybranych metod naukowych oraz zna zagadnienia charakterystyczne dla dziedziny nauk społecznych	K_W06	5

3. Opis modułu	
Opis	Celem modułu jest poszerzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studenta o treści spoza kierunku studiów w ramach oferowanych wykładów do wyboru z nauk społecznych.
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PNSpo_w_1	zaliczenie	weryfikacja na podstawie pracy zaliczeniowej lub weryfikacji ustnej (zgodnie z wymaganiami określonymi w sylabusie)	PNSpo_1, PNSpo_2, PNSpo_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	
PNSpo_fs_1	wykład	Podanie treści wykładu w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści. Skupienie się na materiale trudnym pojęciowo i wskazanie źródeł. Ilustracja treści za pomocą przykładów.	30	Zapoznanie się z tematyką wykładu z wykorzystaniem istniejących pakietów metod: podręczników, skryptów, stron internetowych itp. Przygotowanie się do zaliczenia w zależności od przyjętej formy, określonej szczegółowo w sylabusie realizowanego modułu.	45	PNSpo_w_1

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Multimedia

Kod modułu: W4-MT-S2-20-Mul

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
Mul_1	zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych, objaśnia ich funkcję i towarzyszącego im oprogramowania oraz korzysta z ich możliwości	NI_U07 NI_W07	4 4
Mul_2	zna formaty plików dźwiękowych i potrafi zarejestrować dźwięk na komputerze	NI_U07 NI_W07	4 4
Mul_3	tworzy estetyczne kompozycje graficzne: tworzy kolaże, wykonuje zdjęcia i poddaje je obróbce zgodnie z przeznaczeniem, nagrywa krótkie filmy oraz poddaje je podstawowej obróbce cyfrowej	KN_TIK01 NI_U07 NI_W07	2 4 4
Mul_4	projektuje modele dwuwymiarowe i trójwymiarowe, tworzy i edytuje projekty w grafice wektorowej, wykorzystuje różne formaty obrazów, przekształca pliki graficzne, uwzględniając wielkość i jakość obrazów	NI_U07 NI_W07	4 4
Mul_5	tworzy i edytuje dwuwymiarowe oraz trójwymiarowe wizualizacje i animacje, stosuje właściwe formaty plików graficznych	NI_U07	3
Mul_6	korzysta z urządzeń do nagrywania obrazów, dźwięków i filmów, w tym urządzeń mobilnych	NI_U07	4

3. Opis modułu	
Opis	Celem modułu jest 1. Przegląd urządzeń multimedialnych; 2. Dźwięk – rejestrowanie dźwięku na komputerze, formaty plików dźwiękowych; 3. Reprezentacja obrazu w komputerze, wyjaśnienie pojęcia grafiki rastrowej i wektorowej, zalety i wady, zastosowanie, formaty zapisu, edytory grafiki; grafika trójwymiarowa.

	4. Obsługa programu Inkspace. 5. Opracowywanie filmu w programach komputerowych.
Wymagania wstępne	Wstęp do informatyki

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
Mul_w_1	bieżąca ocena realizacji ćwiczeń i zadań laboratoryjnych	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań i odpowiedzi ustnych	Mul_1, Mul_2, Mul_3, Mul_4, Mul_5, Mul_6
Mul_w_2	prace pisemne	weryfikacja umiejętności na podstawie stworzonych przez studenta/grupę studentów własnych programów, projektów w poznanych programach	Mul_1, Mul_2, Mul_3, Mul_4, Mul_5, Mul_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	
Mul_fs_1	laboratorium	laboratorium, w trakcie którego studenci wykonują z pomocą prowadzącego ćwiczenia kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	15	samodzielne doskonalenie umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	15	Mul_w_1, Mul_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Pedagogika

Kod modułu: W4-MT-S2-20-Ped

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
Ped_1	Aksjologiczne, ontologiczne oraz antropologiczne podstawy rozwoju, socjalizacji, wychowania i nauczania – uczenia się oraz struktura, właściwości oraz dynamika tych procesów.	KN_W01	4
Ped_2	Organizacja i zasady funkcjonowania systemu oświaty. Znaczenie, funkcje, cele i zadania współczesnej szkoły oraz modele współczesnej szkoły oraz alternatywne metody edukacji	KN_W09	4
		KN_W10	4
Ped_3	Zasady skutecznego komunikowania się interpersonalnego i społecznego (w przestrzeni różnych środowisk wychowawczych). pozwalające na skuteczne współdziałanie oraz współpracę z osobami reprezentującymi różne środowiska wychowawcze.	KN_K03	5
		KN_U05	5
		KN_W02	4
		KN_W03	4
		KN_W04	4
Ped_4	Nauczyciel i jego rola oraz koncepcje pracy nauczycielskiej . Etyka oraz pragmatyka zawodowa oraz zasady projektowania ścieżki własnego rozwoju zawodowego z uwzględnieniem celów, zasad, struktury i wytycznych określonych przez system edukacji.	KN_K01	4
		KN_W05	4
		KN_W09	4
Ped_5	Kreatywność oraz innowacyjność jako kompetencje kluczowe w pracy nauczycielskiej	KN_U06	4
		KN_U07	4

3. Opis modułu

Opis	
-------------	--

	Moduł obejmuje treści dotyczące procesu kształcenia oraz wychowania na poziomie szkoły ponadpodstawowej. Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentek i studentów z kluczowymi w pracy nauczyciela kategoriami oraz kompetencjami. Zostanie ukazana specyfika zawodu nauczyciela z szczególnym uwzględnieniem etyki zawodu oraz rozwijania kompetencji kluczowych.
Wymagania wstępne	1. Umiejętności pracy samodzielnej i pracy w zespole. 2. Umiejętności prezentacji posiadanej wiedzy. 3. Umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji. 4. Umiejętności przedstawiania własnych poglądów. 5. Umiejętność refleksyjnego konstruowania wypowiedzi.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
Ped_w_1	Kolokwium pisemne	Kolokwium składające się z pytań problemowych	Ped_1, Ped_2, Ped_3, Ped_4
Ped_w_2	Aktywność	Aktywne uczestniczenie w zajęciach	Ped_3, Ped_5
Ped_w_3	Projekt zaliczeniowy	Projekt zaliczeniowy prezentowany podczas zajęć konwersatoryjnych. Projekt polega na ukazaniu wielowymiarowego znaczenia kategorii pedagogicznych w pracy nauczyciela	Ped_3, Ped_4, Ped_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	
Ped_fs_1	konwersatorium	Pogadanka problemowa, dyskusja, gra symulacyjna	15	Przygotowanie projektu zaliczeniowego oraz przygotowanie się do kolokwium.	10	Ped_w_1, Ped_w_2, Ped_w_3

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy diagnostyki edukacyjnej dla nauczycieli

Kod modułu: W4-MT-S2-20-PDNau

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PDNau_1	kieruje się w swych działaniach dydaktyczno-wychowawczych dobrem każdego ucznia oraz poczuciem odpowiedzialności za jego postępy dydaktyczne, a także osobowy, integralny rozwój	KN_K01 KN_U03 KN_U09 KN_U12 KN_W05	4 4 4 4 4
PDNau_2	ma umiejętności personalizowania procesu nauczania i wychowania w zależności od zdiagnozowanych zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów	KN_U01 KN_U05 KN_U08 KN_W08	4 4 4 4
PDNau_3	charakteryzuje się wrażliwością etyczną, empatią, otwartością, refleksyjnością oraz postawą prospołeczną i poczuciem odpowiedzialności za własny rozwój zawodowy, integralny rozwój uczniów i podejmowane działania pedagogiczne	KN_R01 KN_U02 KN_W02 KN_W06	4 4 4 4
PDNau_4	jest przygotowany do skutecznego i efektywnego realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_K06 KN_R03 KN_U04 KN_W11	4 4 4 4

3. Opis modułu	
Opis	Diagnoza wstępna grupy uczniowskiej i każdego ucznia. Ocenianie ucznia: ocenianie jako proces wspierania jego edukacyjnego rozwoju konstruowanie narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów, ocenianie kształtujące a efektywność nauczania. Doradztwo w zakresie dalszej drogi edukacyjnej lub zawodowej ucznia. 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)
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PDNau_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego zajęcia - znajomości treści zajęć	PDNau_1, PDNau_2, PDNau_3, PDNau_4
PDNau_w_2	przygotowanie materiałów	weryfikacja na podstawie oceny formy i jakości przygotowanych przez studentów materiałów	PDNau_1, PDNau_2, PDNau_3, PDNau_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	
PDNau_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu	30	samodzielne studiowanie wykładów i literatury wskazanej w sylabusie	10	PDNau_w_1, PDNau_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy dydaktyki

Kod modułu: W4-MT-S2-20-PDyd

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PDyd_1	ma wiedzę z zakresu dydaktyki ogólnej i przedmiotowej, pozwalającą na samodzielne przygotowanie, realizację i ewaluację programu nauczania	KN_R01 KN_U11 KN_W04 KN_W07 KN_W13	4 4 4 4 4
PDyd_2	ma umiejętności personalizowania procesu nauczania i wychowania w zależności od zdiagnozowanych zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów	KN_R03 KN_U03 KN_W06 KN_W08	3 3 3 3
PDyd_3	jest przygotowany do skutecznego i efektywnego realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_U02 KN_U09 KN_W05 KN_W10	3 3 3 3

3. Opis modułu

Opis	Podstawy dydaktyki obejmują opanowanie podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu dydaktyki ogólnej: 1. usytuowanie dydaktyki w zakresie pedagogiki, a także przedmiot i zadania współczesnej, dydaktyki oraz relację dydaktyki ogólnej do dydaktyk szczegółowych;
-------------	--

	<p>2. zagadnienie klasy szkolnej jako środowiska edukacyjnego: style kierowania klasą, problem ład i dyscypliny, procesy społeczne w klasie, integrację klasy szkolnej, tworzenie środowiska sprzyjającego postępom w nauce oraz sposób nauczania w klasie zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego;</p> <p>3. 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;</p> <p>4. sposoby i znaczenie oceniania osiągnięć szkolnych uczniów: ocenianie kształtujące w kontekście efektywności nauczania, wewnątrzszkolny system oceniania, rodzaje i sposoby przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów zewnętrznych; tematykę oceny efektywności dydaktycznej nauczyciela i jakości działalności szkoły oraz edukacyjną wartość dodaną.</p>
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PDyd_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	PDyd_1, PDyd_2, PDyd_3
PDyd_w_2	Prace pisemne	Weryfikacja znajomości treści zajęć w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania sprawdzianu o charakterze teoretycznym	PDyd_1, PDyd_2, PDyd_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	
PDyd_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych z podstaw dydaktyki wymienionych w opisie modułu	15	samodzielne studiowanie wykładów i literatury wymienionej w sylabusie	10	PDyd_w_1, PDyd_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Pracowania robotyki

Kod modułu: W4-MT-S2-20-PRob

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PRob_1	zna i rozumie pojęcie algorytmu oraz zasady projektowania i analizy algorytmu oraz struktur danych	NI_W04	3
PRob_2	posiada wiedzę w zakresie programowania robotów	NI_W05	5
PRob_3	zna i stosuje podstawowe zasady bhp przy obsłudze sprzętu komputerowego oraz w pracowni komputerowej	NI_U12	5
		NI_W12	5
PRob_4	zna i rozumie zasady korzystania z platform e-learningowych	NI_W13	2
PRob_5	potrafi napisać program dla zbudowanego robota	NI_U06	5
PRob_6	potrafi współpracować w grupie oraz organizować pracę grupy podczas realizacji wspólnych projektów informatycznych	NI_K01	1
		NI_U11	4

3. Opis modułu	
Opis	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.
Wymagania wstępne	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	2020/2021 (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	
Opis	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.
Wymagania wstępne	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.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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	
Opis	Na pracowni magisterskiej student: <ul style="list-style-type: none"> •Pod kierunkiem promotora zapoznaje się z problemem realizowanym w ramach pracy, metodyką prowadzenia badań, oraz literaturą fachową, •Podejmuje badania pod kątem realizowania tematu pracy dyplomowej, •Opracowuje, interpretuje i dyskutuje uzyskane wyniki.
Wymagania wstępne	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	2020/2021 (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-S2-20-PCInf

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PCInf_1	ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę w zakresie nauczanego przedmiotu (pełne pięcioletnie wykształcenie kierunkowe) i umiejętność jej popularyzacji, a także elementaryzacji	KN_TIK02 KN_U03 KN_U04	4 4 4
PCInf_2	Posiada wiedzę pedagogiczną i psychologiczną, filozoficzną i aksjologiczną, 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 oraz pomoc rodzicom w wychowaniu ich dziecka	KN_K01 KN_R01 KN_U01 KN_U02 KN_W01 KN_W03 KN_W12	5 5 5 5 5 5 5
PCInf_3	Posiada kompetencje komunikacyjne, umożliwiające skuteczne współdziałanie z wszystkimi osobami zaangażowanymi w prowadzoną przez nauczyciela działalność edukacyjną	KN_K01 KN_K02 KN_K03 KN_K04 KN_W02	3 3 3 3 3
PCInf_4	Jest przygotowany do skutecznego i efektywnego realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_K01 KN_K07 KN_R03	5 5 5

		KN_U07	5
		KN_U09	5
		KN_U11	5
		KN_U13	5
		KN_U14	5
		KN_W09	5
		KN_W11	5
		KN_W12	5
		KN_W13	5
		KN_W14	5
PCInf_5	ma umiejętności personalizowania procesu nauczania i wychowania w zależności od zdiagnozowanych zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów	KN_R04	5
		KN_U06	5
		KN_U08	5
		KN_W05	5
		KN_W06	5
		KN_W07	5

3. Opis modułu	
Opis	Ramowy program praktyk zakłada: 1. Przedstawienie studentowi zadań i obowiązków związanych z praktyką. 2. Uczestnictwo w pozalekcyjnych działaniach opiekuńczo-wychowawczych nauczycieli, w tym dyżurach na przerwach, zorganizowanych wyjściach grup uczniowskich. 3. Zapoznanie się z pracą nauczyciela informatyki. 4. Obserwacja lekcji (zajęć) z informatyki. 5. Prowadzenie lekcji (zajęć) z informatyki przez studenta i analiza ich przebiegu. 6. Praca indywidualna z uczniami. 7. Udział w spotkaniach zespołu przedmiotowego. 8. Podsumowanie praktyk.
Wymagania wstępne	Dydaktyka informatyki, Praktyka z informatyki, tutoring I

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PCInf_w_1	dokumentacja praktyki	weryfikacja na podstawie dokumentacji sporządzonej w trakcie praktyki	PCInf_1, PCInf_2, PCInf_3, PCInf_4, PCInf_5

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
PCInf_fs_1	praktyka		15	poznanie przez studenta środowiska szkolnego w ramach ciągłego pobytu w szkole (wyposażenie, planowanie i dokumentacja pracy, obowiązujące w szkole programy nauczania informatyki, 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	

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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-S2-20-PCMat

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PCMat_1	ma wiedzę pedagogiczną i psychologiczną, filozoficzną i aksjologiczną, 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/ oraz pomoc rodzicom w wychowaniu ich dziecka	KN_R01 KN_U01 KN_U02 KN_W01 KN_W03	5 5 5 5 5
PCMat_2	ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę w zakresie nauczanego przedmiotu (pełne pięcioletnie wykształcenie kierunkowe) i umiejętność jej popularyzacji, a także elementaryzacji	KN_TIK02 KN_U03 KN_U04	5 5 5
PCMat_3	ma umiejętności personalizowania procesu nauczania i wychowania w zależności od zdiagnozowanych zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów	KN_R04 KN_U06 KN_U08 KN_W05 KN_W06 KN_W07	5 5 5 5 5 5
PCMat_4	ma kompetencje komunikacyjne, umożliwiające skuteczne współdziałanie z wszystkimi osobami zaangażowanymi w prowadzoną przez nauczyciela działalność edukacyjną	KN_K02 KN_K03 KN_K05 KN_K08	5 5 5 5

		KN_U10	5
		KN_W02	5
		KN_W04	5
PCMat_5	jest przygotowany do skutecznego i efektywnego realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_K01	5
		KN_K07	5
		KN_R03	5
		KN_U07	5
		KN_U09	5
		KN_U11	5
		KN_U13	5
		KN_U14	5
		KN_W09	5
		KN_W11	5
		KN_W12	5
		KN_W13	5
		KN_W14	5

3. Opis modułu

Opis	<p>Praktyka ciągłą w szkole ponadpodstawowej realizowana jest według następującego programu:</p> <p>Przedstawienie studentowi zadań i obowiązków związanych z praktyką. Zapoznanie się studenta ze specyfiką szkoły. Zapoznanie się studenta z pracą wychowawcy klasy. Obserwacja i prowadzenie „lekcji wychowawczych”. Obserwacja spotkań rady pedagogicznej oraz zespołu wychowawców klas (w miarę możliwości). Uczestnictwo w pozalekcyjnych działaniach opiekuńczo-wychowawczych nauczycieli (m.in. dyżury na przerwach międzylekcyjnych, zorganizowane wyjścia grup uczniowskich). Zapoznanie się z pracą pedagoga szkolnego i ewentualnie psychologa szkolnego. Zapoznanie się z pracą nauczyciela matematyki. Obserwacja lekcji matematyki. Prowadzenie lekcji matematyki przez studenta i analiza ich przebiegu. Praca indywidualna z uczniami (diagnozowanie zdolności i potrzeb, projektowanie i realizowanie zajęć z wybranym uczniem lub grupą uczniów). Udział w spotkaniach zespołu przedmiotowego. Podsumowanie praktyk.</p>
Wymagania wstępne	Zaliczony moduł Praktyka z matematyki, tutoring II

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PCMat_w_1	dokumentacja praktyki	weryfikacja efektów następuje na podstawie dokumentacji sporządzonej i zebranej w trakcie	

		praktyki	PCMat_1, PCMat_2, PCMat_3, PCMat_4, PCMat_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	
PCMat_fs_1	praktyka		30	poznanie przez studenta środowiska szkolnego w ramach ciągłego pobytu w szkole (wyposażenie, planowanie i dokumentacja pracy, obowiązujące programy nauczania matematyki oraz stosowane podręczniki, system oceniania), opracowywanie notek hospitacyjnych, scenariuszy metodycznych oraz przygotowanie i prowadzenie lekcji matematyki	30	PCMat_w_1

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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-S2-20-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	ma wiedzę z zakresu dydaktyki ogólnej i dydaktyki informatyki, pozwalającą na samodzielne przygotowanie, realizację i ewaluację programu nauczania	KN_K01 KN_K02 KN_R01 KN_TIK01 KN_TIK02 KN_U02 KN_U03 KN_W03 KN_W04 KN_W05	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
PITut1_2	ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę w zakresie nauczanego przedmiotu: informatyka i umiejętność jej popularyzacji, a także elementarizacji	KN_TIK03 KN_U03 KN_U04 KN_U06 KN_W11	3 3 3 3 3
PITut1_3	kieruje się w swych działaniach dydaktyczno-wychowawczych dobrem każdego ucznia oraz poczuciem odpowiedzialności za jego postępy dydaktyczne, a także osobowy, integralny rozwój	KN_K01 KN_K06 KN_K07	3 3 3

		KN_R04 KN_TIK03 KN_U03 KN_U04 KN_U07 KN_U08 KN_W05 KN_W06	3 3 3 3 3 3 3 3
PITut1_4	ma kompetencje komunikacyjne, umożliwiające skuteczne współdziałanie z wszystkimi osobami zaangażowanymi w prowadzoną przez nauczyciela działalność edukacyjną	KN_K02 KN_K03 KN_K05 KN_K08 KN_R04 KN_TIK04 KN_U06 KN_U08 KN_U10 KN_W04 KN_W07	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
PITut1_5	jest przygotowany do skutecznego i efektywnego realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_K06 KN_K07 KN_K08 KN_R03 KN_R05 KN_U04 KN_U08 KN_W05 KN_W07 KN_W10 KN_W11	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
PITut1_6	ma umiejętności personalizowania procesu nauczania i wychowania w zależności od zdiagnozowanych zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów	KN_R03 KN_U09 KN_U11 KN_W06	4 4 4 4

3. Opis modułu	
Opis	<p>Celem praktyki nauczycielskiej w szkole jest gromadzenie doświadczeń związanych z pracą dydaktyczno – wychowawczą nauczyciela na III etapie edukacyjnym (szkoły podstawowe) 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"> 1. zadań dydaktycznych realizowanych przez szkołę; 2. sposobów funkcjonowania oraz organizacji pracy dydaktycznej szkoły; 3. rodzajów dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole; 4. wyciągania wniosków z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; 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; 6. zaplanowania i przeprowadzenia pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serii lekcji oraz omawianie zgromadzonych doświadczeń w grupie studentów (słuchaczy); 7. skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych. <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"> - diagnozowanie mocnych i słabych stron studenta jako przyszłego nauczyciela; - wspomaganie studentów w planowaniu i realizacji zadań o charakterze samorozwojowym; - indywidualne doradztwo metodyczne.
Wymagania wstępne	

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_2, PITut1_5, PITut1_6
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_2, PITut1_3, PITut1_4, PITut1_5, PITut1_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	
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_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	2020/2021 (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-S2-20-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	ma wiedzę z zakresu dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki, pozwalającą na samodzielne przygotowanie, realizację i ewaluację programu nauczania	KN_K01 KN_K02 KN_R01 KN_TIK01 KN_TIK02 KN_U02 KN_U03 KN_W03 KN_W04 KN_W05	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
PITut2_2	ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę w zakresie nauczanego przedmiotu i umiejętność jej popularyzacji, a także elementaryzacji	KN_TIK03 KN_U03 KN_U04 KN_U06 KN_W11	4 4 4 4 4
PITut2_3	kieruje się w swych działaniach dydaktyczno-wychowawczych dobrem każdego ucznia oraz poczuciem odpowiedzialności za jego postępy dydaktyczne, a także osobowy, integralny rozwój	KN_K01 KN_K06 KN_K07	4 4 4

		KN_R04 KN_TIK03 KN_U03 KN_U04 KN_U07 KN_U08 KN_W05 KN_W06	4 4 4 4 4 4 4 4
PITut2_4	charakteryzuje się wrażliwością etyczną, empatią, otwartością, refleksyjnością oraz postawą prospołeczną i poczuciem odpowiedzialności za własny rozwój zawodowy, integralny rozwój uczniów i podejmowane działania pedagogiczne	KN_K02 KN_K03 KN_K05 KN_K08 KN_R04 KN_TIK04 KN_U06 KN_U08 KN_U10 KN_W04 KN_W07	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
PITut2_5	jest przygotowany do skutecznego i efektywnego realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_K06 KN_K07 KN_K08 KN_R03 KN_R05 KN_U04 KN_U08 KN_W05 KN_W07 KN_W11	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4
PITut2_6	ma umiejętności personalizowania procesu nauczania i wychowania w zależności od zdiagnozowanych zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów	KN_R03 KN_U09 KN_U11 KN_W06	4 4 4 4

3. Opis modułu	
Opis	<p>Celem praktyki nauczycielskiej w szkole jest gromadzenie doświadczeń związanych z pracą dydaktyczno – wychowawczą nauczyciela na II etapie edukacyjnym (klasy IV - VIII szkoły podstawowej) 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"> 1. zadań dydaktycznych realizowanych przez szkołę; 2. sposobów funkcjonowania oraz organizacji pracy dydaktycznej szkoły; 3. rodzajów dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole; 4. wyciągania wniosków z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; 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; 6. zaplanowania i przeprowadzenia pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serii lekcji oraz omawianie zgromadzonych doświadczeń w grupie studentów (słuchaczy); 7. skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych. <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"> - diagnozowanie mocnych i słabych stron studenta jako przyszłego nauczyciela; - wspomaganie studentów w planowaniu i realizacji zadań o charakterze samorozwojowym; - indywidualne doradztwo metodyczne, wspieranie rozwoju kompetencji studenta, - budowanie profesjonalnego osądu w oparciu o analizy indywidualnych przypadków.
Wymagania wstępne	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_1, PITut2_2, PITut2_5, 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

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_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	2020/2021 (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-S2-20-PMTut1

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PMTut1_1	ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę w zakresie nauczania matematyki i umiejętność jej popularyzacji, a także elementarizacji	KN_K08 KN_R05 KN_TIK01 KN_U02 KN_U05 KN_W11	4 4 4 4 4 4
PMTut1_2	ma wiedzę z zakresu dydaktyki ogólnej i przedmiotowej, pozwalającą na samodzielne przygotowanie, realizację i ewaluację programu nauczania	KN_R01 KN_R02 KN_U03 KN_U08 KN_W07	4 4 4 4 4
PMTut1_3	ma umiejętności personalizowania procesu nauczania i wychowania w zależności od zdiagnozowanych zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów	KN_R03 KN_U09 KN_U11 KN_W06	4 4 4 4
PMTut1_4	charakteryzuje się wrażliwością etyczną, empatią, otwartością, refleksyjnością oraz postawą prospołeczną i poczuciem odpowiedzialności za własny rozwój zawodowy, integralny rozwój uczniów i podejmowane działania pedagogiczne	KN_K01 KN_K02 KN_W02	4 4 4

		KN_W03	4
PMTut1_5	jest przygotowany do skutecznego i efektywnego realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_K03	4
		KN_TIK02	4
		KN_U04	4
		KN_U09	4
		KN_W05	4

3. Opis modułu	
Opis	Praktyka dydaktyczna pozwala studentowi na opanowanie wiedzy i umiejętności z zakresu: 1. zadań dydaktycznych realizowanych przez szkołę; 2. sposobów funkcjonowania oraz organizacji pracy dydaktycznej szkoły; 3. rodzajów dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole; 4. wyciągania wniosków z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; 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; 6. zaplanowania i przeprowadzenia pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serii lekcji; 7. skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzenia swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych.
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PMTut1_w_1	Aktywność na zajęciach	Weryfikacja umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	PMTut1_1, PMTut1_2, PMTut1_3
PMTut1_w_2	Prace pisemne	Weryfikacja umiejętności obserwowania i planowania lekcji matematyki	PMTut1_1, PMTut1_2, PMTut1_3
PMTut1_w_3	Obserwowanie i prowadzenie lekcji matematyki	Weryfikacja umiejętności współdziałania z opiekunem praktyk, planowania, samodzielnego prowadzenia oraz omawiania lekcji matematyki	PMTut1_1, PMTut1_2, PMTut1_3, PMTut1_4, PMTut1_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	
PMTut1_fs_1	praktyka	obserwacja lekcji prowadzonej przez nauczyciela, samodzielne prowadzenie lekcji, analiza lekcji w toku dyskusji	60	samodzielne rozwiązywanie przygotowanych przez prowadzącego zadań	30	PMTut1_w_1, PMTut1_w_2, PMTut1_w_3
PMTut1_fs_2	tutoring	spotkania indywidualne	2	integrowanie wiedzy z matematyki oraz dydaktyki matematyki z praktyką	10	PMTut1_w_1

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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-S2-20- PMTut2

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PMTut2_1	ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę w zakresie nauczanego przedmiotu (pełne pięcioletnie wykształcenie kierunkowe) i umiejętność jej popularyzacji, a także elementarizacji	KN_R04 KN_TIK02 KN_U03 KN_U04 KN_W11	4 4 4 4 4
PMTut2_2	ma umiejętności personalizowania procesu nauczania i wychowania w zależności od zdiagnozowanych zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów	KN_R03 KN_U02 KN_U04 KN_W06 KN_W07 KN_W10	4 4 4 4 4 4
PMTut2_3	ma kompetencje niezbędne do ciągłego doskonalenia jakości swojej pracy, skutecznie korzystając z technologii informacyjno – komunikacyjnych	KN_R04 KN_TIK01 KN_W10	4 4 4
PMTut2_4	charakteryzuje się wrażliwością etyczną, empatią, otwartością, refleksyjnością oraz postawą prospołeczną i poczuciem odpowiedzialności za własny rozwój zawodowy, integralny rozwój uczniów i podejmowane działania pedagogiczne	KN_U08 KN_U10 KN_W02 KN_W03	4 4 4 4

		KN_W04	4
PMTut2_5	jest przygotowany do skutecznego i efektywnego realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_K04	4
		KN_R03	4
		KN_U01	4
		KN_U02	4
		KN_U09	4
		KN_U11	4
		KN_W05	4
		KN_W10	4
		KN_W11	4

3. Opis modułu

Opis	<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>Moduł ma za zadanie wspieranie rozwoju kompetencji nauczycielskich studenta w ramach indywidualnego doradztwa metodycznego (tutoring).</p>
Wymagania wstępne	Zaliczony moduł Praktyka z matematyki, tutoring I

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PMTut2_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu matematyki, dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	PMTut2_1, PMTut2_4, PMTut2_5
PMTut2_w_2	prace pisemne	weryfikacja umiejętności obserwowania i planowania lekcji matematyki (III etap edukacyjny)	PMTut2_1, PMTut2_2, PMTut2_3, PMTut2_5
PMTut2_w_3	samodzielne opracowanie i prowadzenie lekcji pokazowej z matematyki	weryfikacja umiejętności współdziałania z opiekunem praktyk, planowania, samodzielnego prowadzenia oraz omawiania lekcji pokazowej z matematyki (III etap edukacyjny)	PMTut2_1, PMTut2_2, PMTut2_3, PMTut2_4, PMTut2_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	
PMTut2_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	60	przygotowanie lekcji pokazowej z matematyki – opracowywanie scenariusza metodycznego lekcji	15	PMTut2_w_1, PMTut2_w_2, PMTut2_w_3
PMTut2_fs_2	tutoring	spotkania indywidualne	1	integrowanie wiedzy z matematyki oraz dydaktyki matematyki z praktyką	5	PMTut2_w_2, PMTut2_w_3

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Praktyka psychologiczno – pedagogiczna (15h) + Warsztaty (15h)

Kod modułu: W4-MT-S2-20-PPPWar

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PPPWar_1	Zasady pracy opiekuńczo-wychowawczej nauczyciela z szczególnym uwzględnieniem metodyki pracy wychowawczej	KN_W11 KN_W12 KN_W13	3 3 3
PPPWar_2	Funkcjonowanie klasy szkolnej jako grupy społecznej, procesy społeczne a klasie z szczególnym uwzględnieniem metod rozwiązywania konfliktów w klasie i grupie wychowawczej oraz animowania życia społeczno-kulturalnego klasy	KN_U01 KN_U02 KN_U10	3 3 3
PPPWar_3	Zagrożenia dzieci i młodzieży oraz zjawiska agresji i przemocy, w tym agresji elektronicznej oraz uzależnień, w tym od środków psychoaktywnych i komputera, a także zagadnienia dotyczące podkultur młodzieżowych oraz sekt	KN_U03 KN_U04	3 3
PPPWar_4	Wspomaganie ucznia w odkrywaniu swojego potencjału edukacyjno-rozwojowego oraz projektowaniu ścieżki edukacyjno-zawodowej oraz przygotowywanie uczniów do uczenia przez całe życie	KN_U09 KN_U12	3 3

3. Opis modułu

Opis	Celem modułu jest przygotowanie studentów do pracy wychowawczej w klasie szkolnej albo grupie wychowawczej co planuje się osiągnąć dzięki uczestnictwu studentów (w niewielkich grupach typu laboratoryjnego) wraz ze swoim opiekunem (nauczycielem akademickim) w codziennej działalności placówek oświatowych. Zadaniem studentów jest obserwacja pracy wychowawczej nauczycieli, w tym prowadzonych przez nich lekcji wychowawczych oraz w miarę możliwości ich współprowadzenie z nauczycielem, a także samodzielne prowadzenie.
Wymagania wstępne	Umiejętność refleksyjnej obserwacji.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PPPWar_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.	PPPWar_1, PPPWar_2, PPPWar_3, PPPWar_4
PPPWar_w_2	aktywność na zajęciach	weryfikacja umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z pedagogiki i psychologii z rzeczywistością pedagogiczną	PPPWar_1, PPPWar_2, PPPWar_3, PPPWar_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	
PPPWar_fs_1	ćwiczenia	obserwacja codziennej działalności placówek edukacyjnych i opiekuńczo-wychowawczych	15	przegląd dokumentacji dotyczącej funkcjonowania hospitowanych placówek, opracowywanie raportu z praktyk	5	PPPWar_w_1, PPPWar_w_2
PPPWar_fs_2	warsztat	analizowanie oraz omawianie zaobserwowanych (doświadczanych) w czasie praktyk sytuacji i zdarzeń pedagogicznych	15	studiowanie zalecanej literatury	5	PPPWar_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Programowanie

Kod modułu: W4-MT-S2-20-Prog

1. Liczba punktów ECTS: 7

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
Prog_1	zna i rozumie pojęcie algorytmu oraz zasady projektowania i analizy algorytmu oraz struktur danych	NI_W04	5
Prog_2	zna języki wysokiego poziomu i techniki programowania	NI_W06	5
Prog_3	zna podstawowe zasady bhp przy obsłudze sprzętu komputerowego	NI_W12	5
Prog_4	zna i rozumie zasady korzystania z platform e-learningowych	NI_W13	1
Prog_5	potrafi zaprojektować algorytmy realizujące wybrane zadania, potrafi przeprowadzić analizę złożoności danego algorytmu	NI_U04	5
Prog_6	potrafi napisać program w wybranym języku programowania wysokiego poziomu	NI_U05	5
Prog_7	potrafi współpracować w grupie oraz organizować pracę grupy podczas realizacji wspólnych projektów informatycznych	NI_U11	3

3. Opis modułu	
Opis	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.
Wymagania wstępne	Algorytmy i struktury danych

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
Prog_w_1	Egzamin	Egzamin w trakcie którego sprawdzana jest umiejętność programowania obiektowego, współpracy programu z plikami oraz zastosowania obsługi błędów	Prog_1, Prog_2, Prog_3, Prog_4, Prog_5, Prog_6
Prog_w_2	Praca grupowa	Projekt w grupach dwuosobowych – temat ustalony z prowadzącym. Prezentacja projektu na forum grupy	Prog_1, Prog_2, Prog_3, Prog_5, Prog_6, Prog_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	
Prog_fs_1	wykład	Wykład w formie prezentacji	15	Przyswojenie treści prezentowanych na wykładzie	30	Prog_w_1
Prog_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	60	Prog_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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-S2-20-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	2 3 3 5
PZaw_2	zna języki wysokiego poziomu i techniki programowania	K_K01 K_U07	4 5
PZaw_3	zna i rozumie zasady korzystania z platform e-learningowych	K_K01 K_K04 K_U09	1 1 1
PZaw_4	potrafi zaprojektować algorytmy realizujące wybrane zadania, potrafi przeprowadzić analizę złożoności danego algorytmu	K_K06 K_U07	2 5
PZaw_5	potrafi napisać program w wybranym języku programowania wysokiego poziomu	K_K01 K_U07	3 5
PZaw_6	potrafi współpracować w grupie oraz organizować pracę grupy podczas realizacji wspólnych projektów informatycznych	K_K04 K_U09 K_U10	3 2 4

3. Opis modułu	
Opis	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.
Wymagania wstępne	

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

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

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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	
Opis	<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"> 1. Planowanie realizacji projektu. Przydział ról i zadań w zespole. 2. Przegląd dostępnej literatury dotyczącej danego zagadnienia. 3. Analiza problemu, poszukiwanie metod jego rozwiązania. 4. Implementacja rozwiązania. Ta faza, w zależności od projektu, powinna zawierać takie elementy jak analiza danych empirycznych, kalibracja,

	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.
Wymagania wstępne	

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

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	
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	2020/2021 (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: 4

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 podstawowe zasady bhp przy obsłudze sprzętu komputerowego	NI_W12	5
PWInt_4	zna i rozumie zasady korzystania z platform e-learningowych	NI_W13	2
PWInt_5	potrafi projektować serwisy internetowe z wykorzystaniem nowoczesnych technologii	NI_K01	1
		NI_U08	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

Opis	<p>Zajęcia mają na celu</p> <ul style="list-style-type: none"> •zaznajomić studentów z możliwościami pracy zdalnej oraz z narzędziami niezbędnymi do jej wykonywania. •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 •przedstawić dynamiczną witrynę internetową pobierającą dane z przygotowanej bazy danych. <p>Materiały do zajęć będą się znajdować na platformie e- learningowej.</p>
-------------	--

Wymagania wstępne	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, responsywny prosty portal internetowy i umieszcza go na serwerze	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 wspólnie dokonują poprawek	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	5	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	15	PWInt_w_1, PWInt_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Proseminarium

Kod modułu: W4-MT-S2-20-Pros

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
Pros_1	Zna i rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych.	K_W02	3
Pros_2	Potrafi weryfikować poprawność analizowanych rozumowań.	K_U03	4
Pros_3	Potrafi formułować pytania służące pogłębianiu własnej wiedzy związane zarówno z opracowywanym zagadnieniem jak i z prezentacjami innych uczestników proseminarium.	K_K02	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	
Opis	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.
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
Pros_w_1	aktywność na zajęciach	ocena aktywnego udziału w dyskusji nad treścią referatów	Pros_1, Pros_2, Pros_3
Pros_w_2	referat	weryfikacja umiejętności w oparciu o analizę odpowiedzi na zadawane pytania i stawiane problemy związane z tematem referatu oraz dyskusję wokół referatu	Pros_1, Pros_2, Pros_3, Pros_4

Pros_w_3	pisemne opracowanie	weryfikacja umiejętności poprzez pisemne opracowanie wskazanych fragmentów publikacji lub innych materiałów	Pros_1, Pros_2, Pros_4
----------	---------------------	---	------------------------

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

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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_W07	4

3. Opis modułu

Opis	<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"> 1. Podstawowe pojęcia przedsiębiorczości <ol style="list-style-type: none"> 1.1.. Pojęcie, typy i znaczenie przedsiębiorczości. 1.2. Typy przedsiębiorstw firm. 2. Charakterystyka przedsiębiorcy <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Pojęcie przedsiębiorcy w literaturze. 2.2. Charakterystyka przedsiębiorcy. 2.3. Etyczne postępowanie przedsiębiorcy. 3. Organizowanie przedsięwzięć <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Planowanie przedsięwzięć, przygotowanie biznesplanów.
-------------	--

	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
Wymagania wstępne	

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

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	
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	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Psychologia

Kod modułu: W4-MT-S2-20-Psy

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
Psy_1	Komunikacja interpersonalna. Schemat komunikowania się. Bariery komunikacyjne. Sposoby i metody skutecznego komunikowania się. Rola komunikacji w relacji nauczyciel-uczeń	KN_W02 KN_W03	4 4
Psy_2	Charakterystyka podstawowych środowisk wychowawczych. Rola środowiska wychowawczego w prawidłowym rozwoju jednostki oraz w kształtowaniu prawidłowej osobowości. Patologie w środowisku rodzinnym oraz szkolnym	KN_W04	5
Psy_3	Rola i zadania nauczyciela - wychowawcy w kształtowaniu postaw i zachowań uczniów. Kompetencje ważne w skutecznym realizowaniu roli nauczyciela. Modele pracy nauczycielskiej. Zadania nauczyciela w pracy z uczniami o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych.	KN_W05 KN_W06	5 5
Psy_4	Podstawy pracy profilaktyczno-psychologicznej nauczyciela. Istota metod aktywizujących w pracy z klasą szkolną.	KN_U01 KN_U02	5 5
Psy_5	Uczeń zdolny. Podstawy i zasady pracy z uczniem zdolnym. Syndrom nieadekwatnych osiągnięć- rozpoznanie i zapobieganie.	KN_U03 KN_U04 KN_U06 KN_U07	4 4 4 4
Psy_6	Motywacja do nauki szkolnej. Skuteczne sposoby i techniki motywujące ucznia do sukcesu szkolnego. Zasady zagradzania.	KN_U08 KN_U09	4 4
Psy_7	Kompetencje kluczowe. Sposoby kształtowania kompetencji kluczowych w rozwoju nauczyciela. Obszary aktywności nauczyciela-wychowawcy. Rola współpracy z otoczeniem.	KN_K02 KN_K03 KN_K05	4 4 4

		KN_K06	4
Psy_8	Kierowanie grupą (klasą). Rozwiązywanie trudnych sytuacji klasowych, konfliktów interpersonalnych, budowanie zaufania.	KN_K03 KN_K07 KN_K08	5 5 5
Psy_9	Stres w zawodzie nauczyciela i ryzyko wypalenia zawodowego. Strategie chroniące.	KN_R02 KN_R03	5 5

3. Opis modułu	
Opis	Celem zajęć jest rozwinięcie umiejętności wykorzystania zdobytej wiedzy psychologicznej dla wspierania wszechstronnego i prawidłowego rozwoju ucznia, dla rozpoznawania i rozwoju własnych zasobów oraz zdobycie umiejętności planowania i organizacji efektywnej pracy profilaktyczno-wychowawczej zarówno w klasie szkolnej, jak również w odniesieniu do środowisk wychowawczych celem tworzenia optymalnych warunków dla rozwoju każdego ucznia.
Wymagania wstępne	1.Podstawowa wiedza psychologiczna dotycząca procesów rozwoju, procesów poznawczych, procesów komunikacyjnych. 2.Umiejętności przedstawiania własnych poglądów i opinii. 3.Umiejętność refleksyjnego konstruowania wypowiedzi

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
Psy_w_1	Kolokwium pisemne sprawdzające	Obejmuje zagadnienia omawiane na zajęciach oraz wskazane do samodzielnego przygotowania.	Psy_1, Psy_2, Psy_3
Psy_w_2	Bieżąca aktywność i zaangażowanie	Ocenie podlega poziom merytoryczny i udział w dyskusji podczas zajęć, bieżąca gotowość do podejmowania zadań indywidualnych i grupowych.	Psy_4, Psy_5, Psy_6
Psy_w_3	Projekt profilaktyczno-wychowawczy – praca grupowa	Projekt przygotowany w małych grupach (4-5 osobowe) 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_7, Psy_8, Psy_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	
Psy_fs_1	konwersatorium	Praca indywidualna oraz praca grupowa. Dyskusja, analiza wybranych problemów. Praca o charakterze warsztatowym z wykorzystaniem metod aktywizujących (burza mózgów, praca w parach, praca w grupach, symulacje, gry).	15	Indywidualne merytoryczne przygotowanie do ćwiczeń, wkład studenta do dyskusji merytorycznej na forum grupy, przygotowanie i zaprezentowanie na zajęciach projektu grupowego.	15	Psy_w_1, Psy_w_2, Psy_w_3

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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.
Wymagania wstępne	

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

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	
RRoz_fs_1	wykład	Wykład zgodny z podanym opisem modułu	30	Lektura uzupełniająca, praca z polecanymi monografiami, studiowanie notatek z wykładów	15	RRoz_w_3
RRoz_fs_2	konwersatorium	Studenci rozwiązują zadania i prowadzą proste rozumowania. Prezentacja przygotowanych referatów.	30	Praca z literaturą, rozwiązywanie zadań.	30	RRoz_w_1, RRoz_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Scientific English

Kod modułu: W4-MT-S2-20-SEng

1. Liczba punktów ECTS: 3

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

3. Opis modułu	
Opis	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.
Wymagania wstępne	

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

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji 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	2020/2021 (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

Opis	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.
Wymagania wstępne	

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

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	
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	2020/2021 (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 poszerzania	K_K01	5

3. Opis modułu

Opis	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.
Wymagania wstępne	

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

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	
Sem2_fs_1	seminarium	w trakcie seminarium prowadzone są dyskusje i prezentowane są referaty w celu nabycia umiejętności wymienionych w zestawie efektów kształcenia modułu	45	samodzielne studiowanie literatury i przygotowanie referatu	30	Sem2_w_1, Sem2_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Seminarium magisterskie I

Kod modułu: W4-MT-S2-20-SMag1

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
SMag1_1	dobrze rozumie role i znaczenie rozumowań matematycznych związanych z tematyką pracy magisterskiej	K_W02	3
SMag1_2	potrafi posługiwać się literaturą, także obcojęzyczną, w celu przygotowania opracowanie dotyczącego tematyki pracy magisterskiej	K_U08	3
SMag1_3	zna ograniczenie własnej wiedzy i rozumie potrzebę zgłębienia wiedzy związanej z tematyką pracy magisterskiej	K_K01	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

3. Opis modułu

Opis	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.
Wymagania wstępne	Zaliczenie modułu/modułów bezpośrednio związanych z proponowanym tematem pracy magisterskiej.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
SMag1_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja umiejętności poprzez dyskusję dotyczącą zagadnień związanych z tematyką pracy magisterskiej	SMag1_1, SMag1_2, SMag1_3, SMag1_4
SMag1_w_2	referat	weryfikacja umiejętności w oparciu o analizę odpowiedzi na zadawane pytania i stawiane problemy związane z tematem referatu oraz dyskusję wokół referatu	SMag1_1, SMag1_2, SMag1_3, SMag1_4, SMag1_5
SMag1_w_3	pisemne opracowanie	weryfikacja umiejętności poprzez pisemne opracowanie materiału związanego z tematyką pracy magisterskiej	SMag1_1, SMag1_6

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

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Seminarium magisterskie II

Kod modułu: W4-MT-S2-20-SMag2

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
SMag2_1	dobrze rozumie rolę i znaczenie rozumowań matematycznych w przygotowywanej pracy magisterskiej	K_W02	3
SMag2_2	umie przedstawić na forum grupy opracowanie dotyczące przygotowywanej pracy magisterskiej	K_K04	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

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

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
SMag2_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja umiejętności poprzez dyskusję dotyczącą zagadnień związanych z pracą	

		magisterską	SMag2_1, SMag2_2, SMag2_3, SMag2_5
SMag2_w_2	referat	weryfikacja umiejętności w oparciu o analizę dyskusji i odpowiedzi na zadawane pytania dotyczące tematyki referatu	SMag2_1, SMag2_2, SMag2_3, SMag2_4, SMag2_5

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

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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-S2-20-SKom

1. Liczba punktów ECTS: 4

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

Opis	<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"> 1.Sieci LAN, MAN i WAN. 2.Media transmisyjne w sieciach komputerowych (przewodowe i bezprzewodowe). 3.Protokoły sieciowe. 4.Warstwowe modele sieci komputerowej. 5.Protokół IPv4 i IPv6. 6.Adresy prywatne i publiczne. 7.Podział sieci na podsieci. 8.Urządzenia do łączenia sieci komputerowych. 9.Protokoły warstwy transportowej – TCP i UDP.
-------------	--

	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.
Wymagania wstępne	

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

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	
SKom_fs_1	wykład	Wykład prezentujący podstawowe pojęcia związane z sieciami komputerowymi	30	Samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej, studiowanie materiałów w Internecie na podstawie podanych przez wykładowcę linków	45	SKom_w_3
SKom_fs_2	laboratorium	Laboratorium podczas, którego studenci ćwiczą podstawowe czynności w sieci komputerowej	30	Samodzielne wykonywanie ćwiczeń w sieci komputerowej	45	SKom_w_1, SKom_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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

Opis	<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"> 1.Organizacja badań statystycznych: gromadzenie danych, opracowanie i graficzna prezentacja danych. 2.Liniowe i nieliniowe modele statystyczne – estymacja i testowanie hipotez statystycznych. 3.Zastosowanie liniowych i nieliniowych modeli statystycznych w ekonometrii i finansach. 4.Parametryczne testy istotności dotyczące dwóch i wielu prób. 5.Testy zgodności. 6.Nieparametryczne testy istotności dla dwóch i wielu prób. 7.Wykorzystanie pakietów statystycznych do estymacji i weryfikacji hipotez.
-------------	---

Wymagania wstępne	
--------------------------	--

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

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

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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-S2-20-SOAKom

1. Liczba punktów ECTS: 3

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

3. Opis modułu

Opis	1.Schemat blokowy typowego mikrokomputera 2.Charakterystyka podstawowych bloków funkcjonalnych mikrokomputera. 3.Schemat działania komputera. 4.Klasyfikacja oprogramowania. 5.Oprogramowanie podstawowe – funkcje i podstawowe składniki tego oprogramowania. 6.Systemy operacyjne – definicja i podstawowe funkcje. 7.Podstawowe systemy plikowe (FAT, NTFS i EXT). 8.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.
Wymagania wstępne	

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

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	
SOAKom_fs_1	wykład	Wykład prezentujący podstawowe zagadnienia zgodnie z opisem modułu. Wykładowca korzysta z maszyn wirtualnych oraz rzutnika multimedialnego	30	Samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej, oraz materiałów w Internecie według spisu podanych przez wykładowcę linków	45	SOAKom_w_3
SOAKom_fs_2	laboratorium	Laboratorium podczas, którego studenci ćwiczą podstawowe czynności w sieci komputerowej	30	Samodzielne wykonywanie ćwiczeń na własnym komputerze oraz na maszynach wirtualnych	45	SOAKom_w_1, SOAKom_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Technologia informacyjno-edukacyjna (TIK) i informatyka dla nauczycieli

Kod modułu: W4-MT-S2-20-TIKNau

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
TIKNau_1	potrafi korzystać z usług internetowych oraz stosować technologie internetowe do tworzenia oprogramowania, materiałów edukacyjnych	KN_R05 KN_TIK01 KN_U02 KN_U05	1 3 2 3
TIKNau_2	potrafi wykorzystać poznane programy do wspomagania pracy własnej, a w szczególności pracy nauczyciela matematyki i informatyki	KN_R05 KN_TIK02 KN_TIK05 KN_U02 KN_U05	2 3 4 2 2
TIKNau_3	zna zasady tworzenia i korzystania z kursów e-learningowych	KN_TIK02 NI_W13	1 4
TIKNau_4	potrafi tworzyć kursy e-learningowe związane z programem szkolnym i umieszczać je na popularnych platformach	NI_U13	5
TIKNau_5	potrafi wykorzystać możliwości e-learningu do pracy w grupie	NI_K02 NI_U03	5 3
TIKNau_6	posiada wiedzę dotyczącą zagadnień prawnych i etycznych związanych z informatyką	NI_W11	4
TIKNau_7	posiada kompetencje niezbędne do ciągłego doskonalenia jakości swojej pracy, skutecznie korzystając z technologii informacyjno-komunikacyjnych	KN_R05 KN_TIK05	4 4

3. Opis modułu

Opis	<p>Nauczanie i uczenie się matematyki i informatyki w wirtualnym środowisku TIK (LearningApps, Quizizz, Sgula, Mathzoo i inne).</p> <p>Metody kształcenia i oceniania z wykorzystaniem TIK w obszarze matematyki i informatyki, w tym przygotowanie materiałów do nauczania zdalnego.</p> <p>Myślenie komputacyjne w rozwiązywaniu problemów w zakresie matematyki oraz informatyki.</p> <p>Media cyfrowe a odpowiedzialność i postawa obywatelska.</p> <p>Zastosowanie TIK w profesjonalnym rozwoju nauczyciela.</p>
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
TIKNau_w_1	bieżąca ocena realizacji ćwiczeń i zadań laboratoryjnych	weryfikacja umiejętności i wiedzy na podstawie analizy rozwiązań zadań i odpowiedzi studenta	TIKNau_1, TIKNau_2, TIKNau_3, TIKNau_4, TIKNau_6, TIKNau_7
TIKNau_w_2	Projekty grupowe	weryfikacja umiejętności na podstawie stworzonych przez studenta/grupy studentów własnych programów, projektów w poznanych programach oraz przygotowanie materiałów do nauczania zdalnego	TIKNau_1, TIKNau_2, TIKNau_3, TIKNau_4, TIKNau_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	
TIKNau_fs_1	laboratorium	laboratorium, w trakcie którego studenci wykonują z pomocą prowadzącego ćwiczenia kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne doskonalenie umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	TIKNau_w_1, TIKNau_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Warsztaty problemowe A

Kod modułu: W4-MT-S2-20-WProA

1. Liczba punktów ECTS: 1

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

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

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
WProA_w_1	aktywność na zajęciach	ocena aktywnego udziału w dyskusji w trakcie formalizowania i rozwiązywania problemów	WProA_1, WProA_4

WProA_w_2	projekt	ocena i weryfikacja poprawności przygotowanego indywidualnie projektu (prezentacja teoretyczna bądź opracowanie zadanych wcześniej problemów/zadań)	WProA_1, WProA_2, WProA_3, WProA_4
-----------	---------	---	------------------------------------

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

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Warsztaty problemowe B

Kod modułu: W4-MT-S2-20-WProB

1. Liczba punktów ECTS: 2

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

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

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
WPro_w_1	aktywność na zajęciach	ocena aktywnego udziału w dyskusji w trakcie formalizowania i rozwiązywania problemów	

			WPro_2, WPro_3, WPro_5, WPro_6
WPro_w_2	Projekt zespołowy	Ocena i weryfikacja poprawności przygotowanego zespołowo projektu (prezentacja 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 i/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.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Warsztaty problemowe z modelowania - symulacje komputerowe

Kod modułu: W4-MT-S2-20-WPMSKom

1. Liczba punktów ECTS: 2

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

3. Opis modułu	
Opis	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).
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw programowania.

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

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
WPMSKom_fs_1	laboratorium	Praca zespołowa i/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	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wstęp do kryptografii

Kod modułu: W4-MT-S2-20-WKry

1. Liczba punktów ECTS: 3

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

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

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
WKry_w_1	Kolokwium zaliczeniowe (pisemne)	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	2020/2021 (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	
Opis	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.
Wymagania wstępne	Zależne od tematyki wykładu monograficznego.

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 kształujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	przygotowanie się do dyskusji, samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	50	WFak_w_1, WFak_w_2

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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"> 1. Rola i miejsce wykładanego działu matematyki oraz zarys jego rozwoju na tle historycznym. 2. Podstawowe pojęcia i definicje oraz najważniejsze związki między nimi. 3. Główne twierdzenia omawianej teorii matematycznej i przykłady ich zastosowań oraz związków między nimi. 4. Wskazanie związków wykładanej teorii z innymi działami matematyki.

	5. Wskazanie nierozwiązanych problemów i perspektyw dalszego rozwoju teorii.
Wymagania wstępne	Zależne od tematyki wykładu monograficznego.

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

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

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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	
Opis	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.
Wymagania wstępne	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