

**PROGRAM STUDIÓW WYŻSZYCH
ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM
2021/2022**

data zatwierdzenia przez Radę Instytutu

pieczęć i podpis Dyrektora IM

.....

Studia wyższe na kierunku	Matematyka
Dziedzina/y	Nauki ścisłe i przyrodnicze
Dyscyplina wiodąca (% udział)	100% Matematyka
Pozostałe dyscypliny (% udział)	
Poziom	Drugi
Profil	Ogólnoakademicki
Forma prowadzenia	Stacjonarne
Specjalności	Nauczycielskie: matematyka (nauczycielska), matematyka (nauczycielska) + II etap edukacyjny Nienauczycielskie: matematyka uniwersalna
Punkty ECTS	120
Czas realizacji (liczba semestrów)	4 semestry
Uzyskiwany tytuł zawodowy	Magister
Warunki przyjęcia na studia	Studia przewidziane dla 1) absolwentów studiów pierwszego stopnia (z dyplomem licencjata lub inżyniera) kierunku <i>matematyka</i> 2) absolwentów studiów pierwszego stopnia z dyplomem licencjata lub inżyniera

lub absolwentów studiów kierunkowych drugiego stopnia posiadających wiedzę i umiejętności z zakresu podstawowych działów matematyki: analiza matematyczna, algebra liniowa, geometria, logika i teoria mnogości, statystyka i rachunek prawdopodobieństwa oraz informatyka i matematyka obliczeniowa, które to kompetencje potwierdzi powołana przez Dyrektora Instytutu Matematyki Komisja Kwalifikacyjna, po zapoznaniu się z dyplomem studiów i suplementem oraz sprawdzeniu uzyskanych efektów uczenia się na podstawie przedstawionych przez kandydata dokumentów.

Podstawą przyjęcia na studia jest miejsce na liście rankingowej utworzonej w następujący sposób:

O pozycji kandydata na liście decyduje przede wszystkim **suma oceny** na dyplomie ukończenia studiów **oraz liczby S**, gdzie:

S=2 dla kandydatów wymienionych w punkcie 1);

S=1 dla kandydatów wymienionych w punkcie 2).

W przypadku kandydatów opisanych w punkcie 2) decyzję o umieszczeniu danego kandydata na liście podejmuje Komisja Rekrutacyjna. Decyzja jest podejmowana w wyniku analizy dokumentacji dotyczącej ukończonych studiów bądź po pozytywnym wyniku rozmowy kwalifikacyjnej z kandydatem. Jeżeli powyższy sposób ustalania kolejności kandydatów okaże się nierozstrzygający, Komisja weźmie pod uwagę średnią arytmetyczną ocen z poprzednio ukończonych studiów (na podstawie zaświadczenia o tej średniej, wydanego przez uczelnię w której kandydat uzyskał dyplom).

UWAGA:

1) jeśli na dyplomie ukończenia poprzednich studiów (lub suplementie do tego dyplomu) brak informacji świadczących o ukończeniu specjalności nauczycielskiej, to kandydat powinien wybrać jedną z 2 specjalności:

matematyka uniwersalna

matematyka + II etap edukacyjny (nauczycielska).

W razie konieczności uzyskania dodatkowych informacji kandydat może być poproszony o rozmowę kwalifikacyjną.

Efekty uczenia się

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zgodnych z Polską Ramą Kwalifikacji	
		Symbol charakterystyk uniwersalnych I stopnia ¹	Symbol charakterystyk II stopnia ²
WIEDZA			
K_W01	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu	P7U_W	P7S_WG

¹ Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016, poz.64)

² Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218).

	podstawowych działów matematyki		
K_W02	rozumie rolę i znaczenie rozumowań matematycznych	P7U_W	P7S_WG
K_W03	zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki	P7U_W	P7S_WG
K_W04	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej	P7U_W	P7S_WG
K_W05	zna klasyczne definicje i twierdzenia oraz najważniejsze dowody w wybranej dziedzinie matematyki	P7U_W	P7S_WG
K_W06	potrafi zrozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań w wybranej dziedzinie matematyki	P7U_W	P7S_WG
K_W07	zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny matematyki z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	P7U_W	P7S_WG
K_W08	zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	P7U_W	P7S_WG
K_W09	zna podstawy modelowania stochastycznego w matematyce finansowej i aktuarialnej lub w naukach przyrodniczych, w szczególności fizyce, chemii i biologii	P7U_W	P7S_WG
K_W10	zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych (na przykład równań różniczkowych), stawianych przez dziedziny stosowane (np. technologie przemysłowe, zarządzanie)	P7U_W	P7S_WG
K_W11	zna matematyczne podstawy teorii informacji, teorii algorytmów oraz ich praktyczne zastosowania m.in. w programowaniu i szeroko rozumianych technikach informatycznych	P7U_W	P7S_WG
K_W12	zna dobrze co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych i jeden pakiet do statystycznej obróbki danych	P7U_W	P7S_WG
K_W13	zna obowiązujące zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7U_W	P7S_WK
K_W14	zna podstawowe dylematy współczesnej cywilizacji w rozwiązywaniu których może być pomocna matematyka	P7U_W	P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
K_U01	posiada umiejętność prowadzenia rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, obalania fałszywych hipotez (poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów)	P7U_U	P7S_UW
K_U02	posiada umiejętności wyrażania treści	P7U_U	P7S_UK

	matematycznych w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze, umie prowadzić debatę na tematy matematyczne		
K_U03	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	P7U_U	P7S_UW
K_U04	w zagadnieniach matematycznych dostrzega związki z podstawowymi działami matematyki	P7U_U	P7S_UW
K_U05	posługuje się: narzędziami analizy matematycznej, w tym rachunkiem różniczkowym i całkowym (w szczególności całką krzywoliniową i powierzchniową), elementami analizy zespolonej	P7U_U	P7S_UW
K_U06	orientuje się w metodach rozwiązywania klasycznych równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, potrafi stosować je w typowych zagadnieniach praktycznych	P7U_U	P7S_UW
K_U07	zna konstrukcję miary i całki Lebesgue'a; potrafi stosować pojęcia teorii miary w typowych zagadnieniach teoretycznych i praktycznych	P7U_U	P7S_UW
K_U08	posiada umiejętność rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystywać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń	P7U_U	P7S_UW
K_U09	posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności wykorzystuje własności przestrzeni Banacha i Hilberta	P7U_U	P7S_UW
K_U10	potrafi posługiwać się metodami algebraicznymi (szczególnie algebry liniowej) w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki i zadań praktycznych	P7U_U	P7S_UW
K_U11	zna podstawowe rozkłady probabilistyczne i ich własności; potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych	P7U_U	P7S_UW
K_U12	umie korzystać z podstawowych narzędzi statystyki (zagadnienia estymacji i testowanie hipotez) oraz statystycznej obróbki danych	P7U_U	P7S_UW
K_U13	umie na poziomie zaawansowanym stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki spośród: (1) analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, (2) teorii równań różniczkowych i układów dynamicznych, (3) algebry i teorii liczb, (4) geometrii i topologii, (5) rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, (6) matematyki dyskretnej i teorii grafów, (7)	P7U_U	P7S_UW

	logiki i teorii mnogości		
K_U14	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	P7U_U	P7S_UW
K_U15	potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności nawiązując kontakt ze specjalistami z wybranej dziedziny np. rozumie ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków, również w językach obcych	P7U_U	P7S_UW
K_U16	potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki	P7U_U	P7S_UW
K_U17	rozpoznaje struktury matematyczne (np. algebraiczne, geometryczne) w teoriach fizycznych	P7U_U	P7S_UW
K_U18	rozumie podstawy procesów stochastycznych	P7U_U	P7S_UW
K_U19	potrafi, na podstawowym poziomie, przeprowadzić matematyczną analizę algorytmów i procesów obliczeniowych	P7U_U	P7S_UW
K_U20	potrafi kierować pracą zespołu, który konstruuje algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania nie tylko typowych problemów matematycznych oraz tworzy na ich podstawie programy komputerowe oraz je weryfikuje	P7U_U	P7S_UO
K_U21	posiada umiejętność samokształcenia w zakresie najnowszych osiągnięć matematycznych	P7U_U	P7S_UU
K_U22	Posługuje się językiem obcym na poziomie średniozaawansowanym (B2+) oraz w stopniu wyższym do studiowania literatury fachowej	P7U_U	P7S_UK
K_U23	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	P7U_U	P7S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę jej uzupełniania, w szczególności potrzebę samokształcenia przez całe życie, umie zaplanować takie samokształcenie i potrafi ukierunkować innych do takiego samokształcenia	P7U_K	P7S_KK
K_K02	potrafi formułować pytania, służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu np. odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	P7U_K	P7S_KK
K_K03	potrafi pracować zespołowo i kierować pracą zespołu, myśląc i działając przy tym w sposób przedsiębiorczy, rozumie konieczność	P7U_K	P7S_KO

	systematycznej pracy nad projektami, które mają długofalowy charakter		
K_K04	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	P7U_K	P7S_KR
K_K05	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej i jest gotów do inicjowania działań popularyzujących matematykę	P7U_K	P7S_KO
K_K06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	P7U_K	P7S_KK
K_K07	jest gotowy na rozwijanie dorobku zawodu matematyka	P7U_K	P7S_KR

Sylwetka absolwenta	<p>Absolwent studiów II stopnia uzyskuje tytuł zawodowy magistra matematyki.</p> <p>Uzyskuje pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki i jej zastosowań. Dysponuje rozszerzoną wiedzą z działów matematyki, takich jak logika i teoria mnogości, analiza matematyczna, funkcjonalna i zespolona, topologia, geometria, algebra i teoria liczb, równania różniczkowe, statystyka i rachunek prawdopodobieństwa, informatyka i metody numeryczne.</p> <p>Posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych, testowania prawdziwości hipotez matematycznych, budowania zaawansowanych modeli matematycznych niezbędnych w zastosowaniach matematyki, posługiwania się rozbudowanymi narzędziami informatycznymi przy rozwiązywaniu problemów matematycznych, formułowania wniosków w języku symbolicznym oraz poszerzania wiedzy matematycznej w zakresie aktualnych wyników badań naukowych.</p> <p>Dodatkowo, absolwent studiów II stopnia, zna język obcy do celów akademickich na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz potrafi posługiwać się w tym języku terminologią specjalistyczną z zakresu kierunku studiów.</p>
Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe	<p>Absolwent ma przygotowanie merytoryczne w zakresie matematyki do pracy w placówkach naukowo-badawczych oraz w szkolnictwie wyższym. Uzyskane kompetencje pozwalają na podejmowanie pracy w urzędach statystycznych, ośrodkach badań demograficznych, bankach oraz innych sektorach gospodarki, które wymagają samokształcenia.</p> <p>Jest przygotowany do podejmowania badań naukowych w zakresie matematyki w ośrodkach krajowych i zagranicznych.</p> <p>Absolwent każdej ze specjalności matematyka (nauczycielska) oraz matematyka (nauczycielska) + II etap edukacyjny dysponuje odpowiednim przygotowaniem pedagogicznym (psychologiczno-pedagogicznym i dydaktycznym) i uzyskuje kwalifikacje do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki, wychowawcy i opiekuna w placówkach edukacyjnych, w szczególności szkołach podstawowych i ponadpodstawowych.</p> <p>Absolwent posiada także przygotowanie umożliwiające prowadzenie badań edukacyjnych, dostrzeganie oraz samodzielne rozwiązywanie problemów</p>

	<p>teoretycznych i praktycznych, sytuujących się w dydaktyczno-pedagogicznym polu eksploracyjnym. Jest przygotowany do posługiwania się aktualnymi narzędziami technologii informacyjnej, a także wykorzystania jej w nauczaniu.</p> <p>Absolwent nienauczycielskiej specjalności matematyka uniwersalna uzyskuje szeroką wiedzę z zakresu statystyki i uczenia maszynowego, w tym metod opartych na uczeniu głębokim, specjalistyczną wiedzę w zakresie programowania, w tym programowania aplikacji internetowych, oraz w zakresie systemów baz danych SQL i NoSQL, Big Data i narzędzi Business Intelligence, a także dysponuje wiedzą dotyczącą metod matematycznych wykorzystywanych do modelowania procesów zachodzących na rynkach finansowych. Posiada umiejętności praktyczne dotyczące wykorzystania narzędzi programistycznych, szczególnie języków Python i R, umożliwiających efektywną i wydajną pracę z dużymi zbiorami danych, zastosowania algorytmów uczenia maszynowego do pozyskiwania wiedzy z danych oraz tworzenie wizualizacji i interaktywnych raportów. Wiedza i umiejętności praktyczne w zakresie metod i narzędzi informatycznych współczesnej analityki nabyte w trakcie studiów pozwolą na wykonywanie zaawansowanych analiz znajdujących zastosowanie w działalności gospodarczej i finansowej oraz przy podejmowaniu decyzji biznesowych. Absolwent może podjąć pracę w sektorach usług finansowych i bankowych. Jest przygotowany do pracy w jednostkach ubezpieczeniowych, urzędach statystycznych, ośrodkach badań demograficznych. Może ubiegać się o zatrudnienie w przedsiębiorstwach produkcyjnych oraz firmach informatycznych.</p> <p>Zdobyte kompetencje pozwalają mu także na podjęcie pracy w ośrodkach naukowo-badawczych związanych z zastosowaniami matematyki, ekonomią, ekonometrią oraz informatyką.</p>
Dostęp do dalszych studiów	Absolwent jest przygotowany do kontynuowania nauki na studiach doktoranckich III stopnia.

Jednostka naukowo-dydaktyczna właściwa merytorycznie dla tych studiów	Instytut Matematyki
---	---------------------

PLAN STUDIÓW STACJONARNYCH DRUGIEGO STOPNIA

MATEMATYKA od roku akademickiego 2021/2022

Semestr I

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Analiza matematyczna	60		60					120	1	9
Topologia	30		30					60	1	5
Analiza zespolona	30		30					60	1	5
Teoria mnogości	20		20					40	ZO	4
Ochrona własności intelektualnej							15	15		1
Podstawy Przedsiębiorczości	15							15		1
	155		140				15	310	3	25

Kursy do wyboru (łącznie za 1 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Język obcy do celów akademickich B2+ ¹⁾			15					15	ZO	1
			15					15		1

¹⁾ Kończy się zaliczeniem z oceną. Wybór języka (znanego już na poziomie co najmniej B2) przy wpisie na studia.

Pozostałe zajęcia

rodzaj zajęć	godz	punkty ECTS
Szkolenie w zakresie BHP *	4	0
Szkolenie biblioteczne	2	0
	6	0

* Studenci, którzy odbyli szkolenie BHP na platformie Moodle na studiach I stopnia w naszej Uczelni nie powtarzają szkolenia po raz drugi na studiach II stopnia (zaliczenie szkolenia BHP jest w takim przypadku przepisywane).

Moduł specjalności do wyboru

Nazwa modułu	punkty ECTS
Matematyka (nauczycielska)	4
Matematyka (nauczycielska) + II etap edukacyjny	4
Matematyka uniwersalna	4

Semestr II

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E / -	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Algebra z teorią liczb	30		45					75	1	7
Analiza funkcjonalna	30		30					60	1	5
	60		75					135	2	12

Moduł specjalności do wyboru

Nazwa modułu	punkty ECTS
Matematyka (nauczycielska)	18
Matematyka (nauczycielska) + II etap edukacyjny	18
Matematyka uniwersalna	18

Semestr III

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E /-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Geometria	30		30					60	1	5
Rachunek prawdopodobieństwa z elementami statystyki matematycznej	30		30					60	1	5
Współczesne badania matematyczne	20							20		2
	80		60					140	2	12

Kursy do wyboru (za 4 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Seminarium dyplomowe I ²⁾					20			20		2
Kurs do wyboru (realizujący informatyczne efekty uczenia się)			20					20		2
			20		20			40		4

²⁾ Student wybiera jedno z seminariów zaproponowanych w danym roku akademickim przez Instytut Matematyki,

Moduł specjalności do wyboru

Nazwa modułu	punkty ECTS
Matematyka (nauczycielska)	14
Matematyka (nauczycielska) + II etap edukacyjny	14
Matematyka uniwersalna	14

Semestr IV

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne (7 tygodni)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkt y ECT S	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Matematyka dyskretna	20	20						40	ZO	4
Równania różniczkowe	20	20						40	ZO	4
	40	40						80		8

Kursy do wyboru (kurs za 2 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Seminarium dyplomowe II					20			20		2
					20			20		2

Moduły specjalności do wyboru

Nazwa modułu	punkty ECTS
Matematyka (nauczycielska)	11
Matematyka (nauczycielska) + II etap edukacyjny	11
Matematyka uniwersalna	11

Egzamin dyplomowy

Tematyka	Punkty ECTS
Tematyka egzaminu dyplomowego dla każdej uruchomionej specjalności będzie zatwierdzana przez Radę Instytutu Matematyki i podawana studentom przed zakończeniem pierwszego roku studiów	9

PROGRAM SPECJALNOŚCI

Studia II stopnia stacjonarne
od roku akademickiego 2021/2022

przyjęty przez Radę Instytutu dnia 	
---	--

Nazwa specjalności	Matematyka (nauczycielska)
--------------------	-----------------------------------

Liczba punktów ECTS	47
---------------------	-----------

Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe:

<p>Absolwent ma przygotowanie merytoryczne w zakresie matematyki do pracy w placówkach naukowo-badawczych oraz w szkolnictwie wyższym. Uzyskane kompetencje pozwalają na podejmowanie pracy w urzędach statystycznych, ośrodkach badań demograficznych, bankach oraz innych sektorach gospodarki, które wymagają samokształcenia.</p> <p>Jest przygotowany do podejmowania badań naukowych w zakresie matematyki w ośrodkach krajowych i zagranicznych.</p> <p>Absolwent specjalności matematyka (nauczycielska) dysponuje odpowiednim przygotowaniem pedagogicznym (psychologiczno-pedagogicznym i dydaktycznym) i uzyskuje kwalifikacje do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki, wychowawcy i opiekuna w placówkach edukacyjnych, w szczególności szkołach podstawowych i ponadpodstawowych.</p> <p>Absolwent posiada także przygotowanie umożliwiające prowadzenie badań edukacyjnych, dostrzeganie oraz samodzielne rozwiązywanie problemów teoretycznych i praktycznych, sytuujących się w dydaktyczno-pedagogicznym polu eksploracyjnym. Jest przygotowany do posługiwania się aktualnymi narzędziami technologii informacyjnej, a także wykorzystania jej w nauczaniu.</p>

Efekty uczenia się dla specjalności

Legenda (Efekty uczenia się dla bloków zajęć):

- B.1. Psychologia: B.1.W1., B.1.W2, itd.
- B.2. Pedagogika: B.2.W1., B.2.W2, itd.
- B.3. Praktyka psychologiczno-pedagogiczna: B.3.W1, itd.
- C. Podstawy dydaktyki i emisja głosu: C.W1, itd.
- D.1 Dydaktyka przedmiotu nauczania (matematyki): D.1.W1, itd
- D.2. Praktyki zawodowe (w odniesieniu do matematyki): D.2.W1, itd.

Uwaga: Efekty uczenia się dla boku zajęć D realizowane są na studiach I stopnia w zakresie dydaktyki szkoły podstawowej, a na studiach II stopnia - w zakresie dydaktyki szkoły ponadpodstawowej.

Efekty uczenia się dla modułu specjalności nauczycielskiej (przygotowanie psychologiczno- pedagogiczne)

Wiedza - absolwent zna i rozumie:	
B.1.W1	podstawowe pojęcia psychologii: procesy poznawcze, spostrzeganie, odbiór i przetwarzanie informacji, mowę i język, myślenie i rozumowanie, uczenie się i pamięć, rolę uwagi, emocje i motywacje w procesach regulacji zachowania, zdolności i uzdolnienia, psychologię różnic indywidualnych – różnice w zakresie inteligencji, temperamentu, osobowości i stylu poznawczego
B.1.W2	proces rozwoju ucznia w okresie dzieciństwa, adolescencji i wczesnej dorosłości: rozwój fizyczny, motoryczny i psychoseksualny, rozwój procesów poznawczych (myślenie, mowa, spostrzeganie, uwaga i pamięć), rozwój społeczno-emocjonalny i moralny, zmiany fizyczne i psychiczne w okresie dojrzewania, rozwój wybranych funkcji psychicznych, normę rozwojową, rozwój i kształtowanie osobowości, rozwój w kontekście wychowania, zaburzenia w rozwoju podstawowych procesów psychicznych, teorie integralnego rozwoju ucznia, dysharmonie i zaburzenia rozwojowe u uczniów, zaburzenia zachowania, zagadnienia: nieśmiałości i nadpobudliwości, szczególnych uzdolnień, zaburzeń funkcjonowania w okresie dorastania, obniżenia nastroju, depresji, krystalizowania się tożsamości, dorosłości, identyfikacji z nowymi rolami społecznymi, a także kształtowania się stylu życia
B.1.W3	teorię spostrzegania społecznego i komunikacji: zachowania społeczne i ich uwarunkowania, sytuację interpersonalną, empatię, zachowania asertywne, agresywne i uległe, postawy, stereotypy, uprzedzenia, stres i radzenie sobie z nim, porozumiewanie się ludzi w instytucjach, reguły współdziałania, procesy komunikowania się, bariery w komunikowaniu się, media i ich wpływ wychowawczy, style komunikowania się uczniów i nauczyciela, bariery w komunikowaniu się w klasie, różne formy komunikacji – autoprezentację, aktywne słuchanie, efektywne nadawanie, komunikację niewerbalną, porozumiewanie się emocjonalne w klasie, porozumiewanie się w sytuacjach konfliktowych
B.1.W4	proces uczenia się: modele uczenia się, w tym koncepcje klasyczne i współczesne ujęcia w oparciu o wyniki badań neuropsychologicznych, metody i techniki uczenia się z uwzględnieniem rozwijania metapoznania, trudności w uczeniu się, ich przyczyny i strategie ich przezwyciężania, metody i techniki identyfikacji oraz wspomagania rozwoju uzdolnień i zainteresowań, bariery i trudności w procesie komunikowania się, techniki i metody usprawniania komunikacji z uczniem oraz między uczniami
B.1.W5	zagadnienia autorefleksji i samorozwoju: zasoby własne w pracy nauczyciela – identyfikacja i rozwój, indywidualne strategie radzenia sobie z trudnościami, stres i nauczycielskie wypalenie zawodowe
B.2.W1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ system oświaty: organizację i funkcjonowanie systemu oświaty, znaczenie pozycji szkoły jako instytucji edukacyjnej, funkcje i cele edukacji szkolnej, modele współczesnej szkoły, pojęcie ukrytego programu szkoły, alternatywne formy edukacji, podstawę programową w kontekście programu nauczania oraz działania wychowawczo-profilaktycznej ▪ podstawowe zagadnienia prawa oświatowego, krajowe i międzynarodowe regulacje dotyczące praw człowieka, dziecka, ucznia oraz osób z niepełnosprawnościami, zagadnienie prawa wewnątrzszkolnego, tematykę oceny jakości działalności szkoły lub placówki systemu oświaty
B.2.W2	rolę nauczyciela i koncepcje pracy nauczyciela: etykę zawodową nauczyciela, zasady projektowania ścieżki własnego rozwoju zawodowego, rolę początkującego nauczyciela w szkolnej rzeczywistości, uwarunkowania sukcesu w pracy nauczyciela oraz choroby związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela; nauczycielską pragmatykę zawodową – prawa i obowiązki nauczycieli, tematykę oceny jakości pracy nauczyciela, zasady odpowiedzialności prawnej opiekuna, nauczyciela, wychowawcy za bezpieczeństwo oraz

	ochronę zdrowia uczniów,
B.2.W3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wychowanie w kontekście rozwoju: ontologiczne, aksjologiczne i antropologiczne podstawy wychowania; istotę i funkcje wychowania oraz proces wychowania, jego strukturę, właściwości i dynamikę; formy i zasady udzielania wsparcia w placówkach systemu oświaty, a także znaczenie współpracy rodziny ucznia i szkoły oraz szkoły ze środowiskiem pozaszkolnym ▪ pomoc psychologiczno-pedagogiczną w szkole – regulacje prawne
B.2.W4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zasady pracy opiekuńczo-wychowawczej nauczyciela: obowiązki nauczyciela jako wychowawcy klasy, metodykę pracy wychowawczej, program pracy wychowawczej, style kierowania klasą, ład i dyscyplinę, poszanowanie godności dziecka, ucznia lub wychowanka, różnicowanie, indywidualizację i personalizację pracy z uczniami, funkcjonowanie klasy szkolnej jako grupy społecznej, procesy społeczne w klasie, rozwiązywanie konfliktów w klasie lub grupie wychowawczej, animowanie życia społeczno-kulturalnego klasy, wspieranie samorządności i autonomii uczniów, rozwijanie u dzieci, uczniów lub wychowanków kompetencji komunikacyjnych i umiejętności społecznych niezbędnych do nawiązywania poprawnych relacji; zagrożenia dzieci i młodzieży: zjawiska agresji i przemocy, w tym agresji elektronicznej, oraz uzależnień, w tym od środków psychoaktywnych i komputera, a także zagadnienia związane z grupami nieformalnymi, podkulturami młodzieżowymi i sektami ▪ pojęcia integracji i inkluzji; sytuację dziecka z niepełnosprawnością fizyczną i intelektualną w szkole ogólnodostępnej, problemy dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu i ich funkcjonowanie, problemy dzieci zaniedbanych i pozbawionych opieki oraz szkolną sytuację dzieci z doświadczeniem migracyjnym; problematykę dziecka w sytuacji kryzysowej lub traumatycznej
B.2.W5	sytuację uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi: specjalne potrzeby edukacyjne uczniów i ich uwarunkowania (zakres diagnozy funkcjonalnej, metody i narzędzia stosowane w diagnozie), konieczność dostosowywania procesu kształcenia do specjalnych potrzeb edukacyjnych uczniów (projektowanie wsparcia, konstruowanie indywidualnych programów) oraz tematykę oceny skuteczności wsparcia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi
B.2.W6	zasady pracy z uczniem z trudnościami w uczeniu się; przyczyny i przejawy trudności w uczeniu się, zapobieganie trudnościom w uczeniu się i ich wczesne wykrywanie, specyficzne trudności w uczeniu się – dysleksja, dysgrafia, dysortografia i dyskalkulia oraz trudności w uczeniu się wynikające z dysfunkcji sfery percepcyjno-motorycznej oraz zaburzeń rozwoju zdolności, w tym językowych i arytmetycznych, i sposoby ich przewyższania; zasady dokonywania diagnozy nauczycielskiej i techniki diagnostyczne w pedagogice
B.2.W7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ doradztwo zawodowe: wspomaganie ucznia w projektowaniu ścieżki edukacyjno-zawodowej, potrzebę przygotowania uczniów do uczenia się przez całe życie ▪ metody i techniki określania potencjału ucznia
B.2.W8	zna zasady udzielania pierwszej pomocy
B.3.W1	zadania charakterystyczne dla szkoły lub placówki systemu oświaty oraz środowisko, w jakim one działają
B.3.W2	organizację, statut i plan pracy szkoły, program wychowawczo-profilaktyczny oraz program realizacji doradztwa zawodowego
B.3.W3	zasady zapewniania bezpieczeństwa uczniom w szkole i poza nią
C.W1	usytuowanie dydaktyki w zakresie pedagogiki, a także przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki oraz relację dydaktyki ogólnej do dydaktyk szczegółowych
C.W2	zagadnienie klasy szkolnej jako środowiska edukacyjnego: style kierowania klasą, problem ładu i dyscypliny, procesy społeczne w klasie, integrację klasy szkolnej, tworzenie środowiska sprzyjającego postępowi w nauce oraz sposób nauczania w klasie zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub

	materialnego
C.W3	współczesne koncepcje nauczania i cele kształcenia – źródła, sposoby ich formułowania oraz ich rodzaje; zasady dydaktyki, metody nauczania, treści nauczania i organizację procesu kształcenia oraz pracy uczniów
C.W4	zagadnienie lekcji jako jednostki dydaktycznej oraz jej budowę, modele lekcji i sztukę prowadzenia lekcji, a także style i techniki pracy z uczniami; interakcje w klasie; środki dydaktyczne
C.W5	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
C.W6	sposoby i znaczenie oceniania osiągnięć szkolnych uczniów: ocenianie kształtujące w kontekście efektywności nauczania, wewnętrzny system oceniania, rodzaje i sposoby przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów zewnętrznych; tematykę oceny efektywności dydaktycznej nauczyciela i jakości działalności szkoły oraz edukacyjną wartość dodaną
C.W7	znaczenie języka jako narzędzia pracy nauczyciela: problematykę pracy z uczniami z ograniczoną znajomością języka polskiego lub zaburzeniami komunikacji językowej, metody porozumiewania się w celach dydaktycznych – sztukę wykładania i zadawania pytań, sposoby zwiększania aktywności komunikacyjnej uczniów, praktyczne aspekty wystąpień publicznych – poprawność językową, etykę języka, etykietę korespondencji tradycyjnej i elektronicznej oraz zagadnienia związane z emisją głosu – budowę, działanie i ochronę narządu mowy i zasady emisji głosu
D.1.W1	miejsce matematyki w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych
D.1.W2	podstawę programową matematyki, cele kształcenia i treści nauczania tego przedmiotu na poszczególnych etapach edukacyjnych, przedmiot w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia, strukturę wiedzy w zakresie przedmiotu nauczania oraz kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania przedmiotu
D.1.W3	integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową; zagadnienia związane z programem nauczania – tworzenie i modyfikację, analizę, ocenę, dobór i zatwierdzanie oraz zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału
D.1.W4	kompetencje merytoryczne, dydaktyczne i wychowawcze nauczyciela, w tym potrzebę zawodowego rozwoju, także z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej, oraz dostosowywania sposobu komunikowania się do poziomu rozwoju uczniów i stymulowania aktywności poznawczej uczniów, w tym kreowania sytuacji dydaktycznych; znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami; rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy oraz znaczenie współpracy nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym
D.1.W5	konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania, w tym metody aktywizujące i metodę projektów, proces uczenia się przez działanie, odkrywanie lub dociekanie naukowe oraz pracę badawczą ucznia, a także zasady doboru metod nauczania typowych dla matematyki
D.1.W6	metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie matematyki – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się, typowe dla przedmiotu błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym
D.1.W7	organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania,

	zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla matematyki: wycieczki, zajęcia terenowe i laboratoryjne, doświadczenia i konkursy oraz zagadnienia związane z pracą domową
D.1.W8	sposoby organizowania przestrzeni klasy szkolnej, z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego: środki dydaktyczne (podręczniki i pakiety edukacyjne), pomoce dydaktyczne – dobór i wykorzystanie zasobów edukacyjnych, w tym elektronicznych i obcojęzycznych, edukacyjne zastosowania mediów i technologii informacyjno komunikacyjnej; myślenie komputacyjne w rozwiązywaniu problemów w zakresie matematyki; potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowania multimediów
D.1.W9	metody kształcenia w odniesieniu do matematyki a także znaczenie kształtowania postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej
D.1.W10	rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej; ocenianie i jego rodzaje: ocenianie bieżące, semestralne i roczne, ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne; funkcje oceny
D.1.W11	egzaminami kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu
D.1.W12	diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście matematyki oraz sposoby wspomagania rozwoju poznawczego uczniów; potrzebę kształtowania pojęć, postaw, umiejętności praktycznych, w tym rozwiązywania problemów, i wykorzystywania wiedzy; metody i techniki skutecznego uczenia się; metody strukturyzacji wiedzy oraz konieczność powtarzania i utrwalania wiedzy i umiejętności
D.1.W13	znaczenie rozwijania umiejętności osobistych i społeczno-emocjonalnych uczniów: potrzebę kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów oraz budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów, a także kształtowania kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych
D.1.W14	warsztat pracy nauczyciela; właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela; zagadnienia związane ze sprawdzaniem i ocenianiem jakości kształcenia oraz jej ewaluacją, a także z koniecznością analizy i oceny własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej
D.1.W15	potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się danego przedmiotu i nawyków systematycznego uczenia się, korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu, oraz przygotowania ucznia do uczenia się przez całe życie przez stymulowanie go do samodzielnej pracy
D.2.W1	zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty;
D.2.W2	sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty
D.2.W3.	rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty
Umiejętności - absolwent potrafi:	
B.1.U1	obserwować procesy rozwojowe uczniów
B.1.U2	obserwować zachowania społeczne i ich uwarunkowania
B.1.U3	skutecznie i świadomie komunikować się
B.1.U4	porozumieć się w sytuacji konfliktowej
B.1.U5	rozpoznawać bariery i trudności uczniów w procesie uczenia się
B.1.U6	identyfikować potrzeby uczniów w rozwoju uzdolnień i zainteresowań
B.1.U7	radzić sobie ze stresem i stosować strategie radzenia sobie z trudnościami

B.1.U8	zaplanować działania na rzecz rozwoju zawodowego na podstawie świadomej autorefleksji i informacji zwrotnej od innych osób
B.2.U1	wybrać program nauczania zgodny z wymaganiami podstawy programowej i dostosować go do potrzeb edukacyjnych uczniów
B.2.U2	zaprojektować ścieżkę własnego rozwoju zawodowego
B.2.U3	formułować oceny etyczne związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela
B.2.U4	nawiązywać współpracę z nauczycielami oraz ze środowiskiem pozaszkolnym
B.2.U5	rozpoznawać sytuację zagrożeń i uzależnień uczniów
B.2.U6	zdiagnozować potrzeby edukacyjne ucznia i zaprojektować dla niego odpowiednie wsparcie
B.2.U7	określić przybliżony potencjał ucznia i doradzić mu ścieżkę rozwoju
B.2.U8	udzielać pierwszej pomocy przedmedycznej (w instytucjach oświatowych)
B.3.U1	wyciągać wnioski z obserwacji pracy wychowawcy klasy, jego interakcji z uczniami oraz sposobu, w jaki planuje i przeprowadza zajęcia wychowawcze
B.3.U2	wyciągać wnioski z obserwacji sposobu integracji działań opiekuńczo wychowawczych i dydaktycznych przez nauczycieli przedmiotów
B.3.U3	wyciągać wnioski, w miarę możliwości, z bezpośredniej obserwacji pracy rady pedagogicznej i zespołu wychowawców klas
B.3.U4	wyciągać wnioski z bezpośredniej obserwacji pozalekcyjnych działań opiekuńczo-wychowawczych nauczycieli, w tym podczas dyżurów na przerwach międzylekcyjnych i zorganizowanych wyjść grup uczniowskich
B.3.U5	zaplanować i przeprowadzić zajęcia wychowawcze pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych
B.3.U6	analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk
C.U1	zidentyfikować potrzeby dostosowania metod pracy do klasy zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego
C.U2	zaprojektować działania służące integracji klasy szkolnej
C.U3	dobierać metody nauczania do nauczanych treści i zorganizować pracę uczniów
C.U4	wybrać model lekcji i zaprojektować jej strukturę
C.U5	zaplanować pracę z uczniem zdolnym, przygotowującą go do udziału w konkursie przedmiotowym lub współzawodnictwie sportowym
C.U6	dokonać oceny pracy ucznia i zaprezentować ją w formie oceny kształtującej
C.U7	posługiwać się zgodnie z zasadami aparatem emisji głosu
C.U8	poprawnie posługiwać się językiem polskim
D.1.U1	identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej, oraz z kompetencjami kluczowymi
D.1.U2	przeanalizować rozkład materiału
D.1.U3	identyfikować powiązania treści nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć z innymi treściami nauczania
D.1.U4	dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów
D.1.U5	kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy
D.1.U6	podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym
D.1.U7	dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne

D.1.U8	merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu
D.1.U9	skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów
D.1.U10	rozpoznać typowe dla matematyki błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym
D.1.U11	przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia
D.2.U1	wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne, a także sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej
D.2.U2	zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć
D.2.U3	analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczone w czasie praktyk
Kompetencje społeczne - absolwent jest gotów do:	
B.1.K1	autorefleksji nad własnym rozwojem zawodowym
B.1.K2	wykorzystania zdobytej wiedzy psychologicznej do analizy zdarzeń pedagogicznych
B.2.K1	okazywania empatii uczniom oraz zapewniania im wsparcia i pomocy
B.2.K2	profesjonalnego rozwiązywania konfliktów w klasie szkolnej lub grupie wychowawczej
B.2.K3	samodzielnego pogłębiania wiedzy pedagogicznej
B.2.K4	współpracy z nauczycielami i specjalistami w celu doskonalenia swojego warsztatu pracy
B.3.K1	skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i z nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy
C.K1	twórczego poszukiwania najlepszych rozwiązań dydaktycznych sprzyjających postępowi uczniów
C.K2	skutecznego korygowania swoich błędów językowych i doskonalenia aparatu emisji głosu
D.1.K1	adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów
D.1.K2	popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym
D.1.K3	zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej
D.1.K4	promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej
D.1.K5	kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów
D.1.K6	budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych
D.1.K7	rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia
D.1.K8	kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu
D.1.K9	stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę
D.2.K1	skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych

Formy sprawdzania efektów uczenia się (w zakresie przygotowania dydaktycznego do nauczania matematyki)

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
D.1.W1						X		X					
D.1.W2				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W3				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W4			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.W5				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W6				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W7				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W8				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W9				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W10				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W11				X		X	X	X	X	X			
D.1.W12				X		X	X	X	X	X			
D.1.W13				X		X	X	X	X	X			
D.1.W14				X		X	X	X	X	X			
D.1.W15				X		X	X	X	X	X			
D.2.W1			X			X		X		X			
D.2.W2			X			X		X		X			
D.2.W3.			X			X		X		X			
D.1.U1				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.U2			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U3				X		X	X	X	X	X			
D.1.U4				X		X	X	X	X	X			
D.1.U5			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U6				X		X	X	X	X	X			
D.1.U7			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U8			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U9			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U10			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U11			X	X		X	X	X	X	X			
D.2.U1			X			X	X	X		X			
D.2.U2			X			X		X		X			
D.2.U3			X			X		X		X			
D.1.K1				X		X	X	X	X	X			
D.1.K2								X					
D.1.K3								X					
D.1.K4				X		X	X	X	X	X			
D.1.K5				X		X	X	X	X	X			
D.1.K6				X		X	X	X	X	X			
D.1.K7				X		X	X	X		X			
D.1.K8				X		X	X	X	X	X			
D.1.K9				X		X	X	X	X	X			
D.2.K1			X					X					

pieczęć i podpis Dyrektora IM

.....

PLAN MODUŁU SPECJALNOŚCI
Studia II stopnia stacjonarne
Matematyka (nauczycielska) + II etap edukacyjny
 od roku akademickiego 2021/2022

data zatwierdzenia przez Radę Instytutu

pieczęć i podpis Dyrektora IM

.....

Kursy zaznaczone w planie *kursywą* stanowią uzupełnienie kształcenia psychologiczno-pedagogiczno-dydaktycznego realizowanego w ramach I stopnia studiów nauczycielskich. Kursy te są realizowane wraz z zajęciami studentów studiów I stopnia.

Semestr I

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E /-	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					E-learning		
		A	K	L	S	P			
<i>Wprowadzenie do psychologii</i>	15		15					30	1
<i>Wprowadzenie do pedagogiki</i>	15		15					30	1
<i>Diagnoza edukacyjna</i>			15					15	1
<i>Emisja głosu</i>			15					15	1
	30		60					90	4

Semestr II

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
<i>Dydaktyka matematyki 1</i>	15		45					60		4
<i>Uczeń ze specjalnymi potrzebami w systemie oświaty w zakresie matematyki</i>			15					15	ZO	1
Dydaktyka matematyki 3	15		30					45		4
Podstawy psychologii rozwojowej dla nauczycieli	15		20					35	1	2
Nauczyciel w systemie oświaty			30					30	1	2
Podstawy psychologii klinicznej dla nauczycieli	15		15					30		2
Dydaktyka ogólna	15		15					30		2
Pierwsza pomoc przedmedyczna			10					10		1
	75		180					255	2	18

Semestr III

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
<i>Dydaktyka matematyki 2</i>			30					30	1	2
Dydaktyka matematyki 4	15		30					45	1	4
Edukacja w kontekście neurodydaktyki			15					15		1
Ćwiczenia praktyczne w szkole ponadpodstawowej z zakresu dydaktyki matematyki						60		60	ZO	6
	15		75			60		150	2	13

Praktyki (Specjalnościowe)

nazwa praktyki	godz	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
<i>Praktyka 1 (praktyka psychologiczno-pedagogiczna)</i>	30		zal.	1
	30			1

Semestr IV

Praktyki (Specjalnościowe)

nazwa praktyki	godz	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
<i>Praktyka 2 (praktyka zawodowa pedagogiczna w szkole podstawowej z zakresu matematyki)</i>	75		ZO	6
Praktyka (praktyka zawodowa pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej z zakresu matematyki)	60	5	ZO	5
	120			11

Dodatkowe zajęcia projektowe

Semestr I

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E-learning	Razem	E / -	punkty ECTS
	W	zajęc w grupach									
		A	K	L	S	P					
MODUŁ PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNY											
Tutoring						10		10			1
MODUŁ KULTURY JĘZYKA											
Kultura żywego słowa i emisja głosu lub Wystąpienia publiczne – komunikacja werbalna i poza werbalna			10					10			1
Kultura języka polskiego – poprawność, etyka, etykieta			15					15			1
			25			10		35			3

Semestr II

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								E / -	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					E-learning	Razem		
		A	K	L	S	P				
MODUŁ PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNY										
Wizyta studyjna lub Prawo oświatowe							8		8	1
Laboratorium mikroprocesów edukacyjnych				15					15	1
MODUŁ MATEMATYCZNY										
Prepraktyka - metody popularyzacji matematyki				20					20	2
Wykorzystanie geo-gebry w procesie nauczania-uczenia się lub Aktywizujące metody pracy na matematyce				15					15	1
				50			8		58	5

Semestr III

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								E / -	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					E-learning	Razem		
		A	K	L	S	P				
MODUŁ dot. TECHNOLOGII INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNYCH										
Wirtualne środowisko uczenia się lub Narzędzia microlearningu				15					15	1
Gry i zabawy algorytmiczne lub Projekt edukacyjny				10					10	1
Cyfrowe narzędzia pomiaru edukacyjnego				5					5	1
MODUŁ MATEMATYCZNY										
Zajęcia z wykorzystania pomocy dydaktycznych na lekcjach				6					6	1
Programowanie drukowania 3D albo Programowanie klocków Lego albo Praca z uczniem uzdolnionym matematycznie (obowiązkowy dla +II etap)				15					15	1
				51					51	5

Semestr IV**Zajęcia dydaktyczne (7 tygodni)**

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E / -	punkt y ECTS	
	W	zajęć w grupach					E- le ar ni ng			Ra ze m
		A	K	L	S	P				
MODUŁ FILOZOFICZNY										
Filozofia: człowiek, kultura lub Filozofia: człowiek, technika			15					15	1	
MODUŁ MATEMATYCZNY										
Praktyka ciągła (Ewaluacja)				9				9	1	
Udział w wykładach zagranicznych ekspertów lub udział w konferencji z dydaktyki matematyki ^	6							6	1	
	6		15	9				30	3	

^ Dopuszcza się realizację w innym semestrze

Informacje uzupełniające:

- praktyki zawodowe pedagogiczne, rozkład „ćwiczeń praktycznych w szkole” na:
 - zajęcia praktyczne (godziny zajęć z uczniami/wychowankami w szkole/placówce)
 - zajęcia teoretyczne (analizy merytoryczno-dydaktyczne hospitowanych zajęć)

sem.	nazwa kursu	Zajęcia	
		P	T
II	Wizyta studyjna	8	

.....
Podpis pieczęć Dyrektora IM

PROGRAM SPECJALNOŚCI

Studia II stopnia stacjonarne
od roku akademickiego 2021/2022

przyjęty przez Radę Instytutu dnia 	
---	--

Nazwa specjalności	Matematyka (nauczycielska) + II etap edukacyjny
--------------------	--

Liczba punktów ECTS	47
---------------------	-----------

Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe:

Absolwent ma przygotowanie merytoryczne w zakresie matematyki do pracy w placówkach naukowo-badawczych oraz w szkolnictwie wyższym. Uzyskane kompetencje pozwalają na podejmowanie pracy w urzędach statystycznych, ośrodkach badań demograficznych, bankach oraz innych sektorach gospodarki, które wymagają samokształcenia.

Jest przygotowany do podejmowania badań naukowych w zakresie matematyki w ośrodkach krajowych i zagranicznych.

Absolwent **specjalności matematyka (nauczycielska) + II etap edukacyjny** dysponuje odpowiednim *przygotowaniem pedagogicznym* (psychologiczno-pedagogicznym i dydaktycznym) i uzyskuje kwalifikacje do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki, wychowawcy i opiekuna w placówkach edukacyjnych, w szczególności szkołach podstawowych i ponadpodstawowych.

Absolwent posiada także przygotowanie umożliwiające prowadzenie badań edukacyjnych, dostrzeganie oraz samodzielne rozwiązywanie problemów teoretycznych i praktycznych, sytuujących się w dydaktyczno-pedagogicznym polu eksploracyjnym. Jest przygotowany do posługiwania się aktualnymi narzędziami technologii informacyjnej, a także wykorzystaniem jej w nauczaniu.

Efekty uczenia się dla specjalności

Legenda (Efekty uczenia się dla bloków zajęć):

B.1. Psychologia: B.1.W1., B.1.W2, itd.

B.2. Pedagogika: B.2.W1., B.2.W2, itd.

B.3. Praktyka psychologiczno-pedagogiczna: B.3.W1, itd.

C. Podstawy dydaktyki i emisja głosu: C.W1, itd.

D.1 Dydaktyka przedmiotu nauczania (matematyki): D.1.W1, itd

D.2. Praktyki zawodowe (w odniesieniu do matematyki): D.2.W1, itd.

Uwaga: Efekty uczenia się dla boku zajęć D realizowane są na studiach I stopnia w zakresie dydaktyki szkoły podstawowej, a na studiach II stopnia - w zakresie dydaktyki szkoły ponadpodstawowej.

Efekty uczenia się dla modułu specjalności nauczycielskiej (przygotowanie psychologiczno- pedagogiczne)

Wiedza - absolwent zna i rozumie:	
B.1.W1	podstawowe pojęcia psychologii: procesy poznawcze, spostrzeganie, odbiór i przetwarzanie informacji, mowę i język, myślenie i rozumowanie, uczenie się i pamięć, rolę uwagi, emocje i motywacje w procesach regulacji zachowania, zdolności i uzdolnienia, psychologię różnic indywidualnych – różnice w zakresie inteligencji, temperamentu, osobowości i stylu poznawczego
B.1.W2	proces rozwoju ucznia w okresie dzieciństwa, adolescencji i wczesnej dorosłości: rozwój fizyczny, motoryczny i psychoseksualny, rozwój procesów poznawczych (myślenie, mowa, spostrzeganie, uwaga i pamięć), rozwój społeczno-emocjonalny i moralny, zmiany fizyczne i psychiczne w okresie dojrzewania, rozwój wybranych funkcji psychicznych, normę rozwojową, rozwój i kształtowanie osobowości, rozwój w kontekście wychowania, zaburzenia w rozwoju podstawowych procesów psychicznych, teorie integralnego rozwoju ucznia, dysharmonie i zaburzenia rozwojowe u uczniów, zaburzenia zachowania, zagadnienia: nieśmiałości i nadpobudliwości, szczególnych uzdolnień, zaburzeń funkcjonowania w okresie dorastania, obniżenia nastroju, depresji, krystalizowania się tożsamości, dorosłości, identyfikacji z nowymi rolami społecznymi, a także kształtowania się stylu życia
B.1.W3	teorię spostrzegania społecznego i komunikacji: zachowania społeczne i ich uwarunkowania, sytuację interpersonalną, empatię, zachowania asertywne, agresywne i uległe, postawy, stereotypy, uprzedzenia, stres i radzenie sobie z nim, porozumiewanie się ludzi w instytucjach, reguły współdziałania, procesy komunikowania się, bariery w komunikowaniu się, media i ich wpływ wychowawczy, style komunikowania się uczniów i nauczyciela, bariery w komunikowaniu się w klasie, różne formy komunikacji – autoprezentację, aktywne słuchanie, efektywne nadawanie, komunikację niewerbalną, porozumiewanie się emocjonalne w klasie, porozumiewanie się w sytuacjach konfliktowych
B.1.W4	proces uczenia się: modele uczenia się, w tym koncepcje klasyczne i współczesne ujęcia w oparciu o wyniki badań neuropsychologicznych, metody i techniki uczenia się z uwzględnieniem rozwijania metapoznania, trudności w uczeniu się, ich przyczyny i strategie ich przezwyciężania, metody i techniki identyfikacji oraz wspomaganie rozwoju uzdolnień i zainteresowań, bariery i trudności w procesie komunikowania się, techniki i metody usprawniania komunikacji z uczniem oraz między uczniami
B.1.W5	zagadnienia autorefleksji i samorozwoju: zasoby własne w pracy nauczyciela – identyfikacja i rozwój, indywidualne strategie radzenia sobie z trudnościami, stres i nauczycielskie wypalenie zawodowe
B.2.W1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ system oświaty: organizację i funkcjonowanie systemu oświaty, znaczenie pozycji szkoły jako instytucji edukacyjnej, funkcje i cele edukacji szkolnej, modele współczesnej szkoły, pojęcie ukrytego programu szkoły, alternatywne formy edukacji, podstawę programową w kontekście programu nauczania oraz działania wychowawczo-profilaktycznej ▪ podstawowe zagadnienia prawa oświatowego, krajowe i międzynarodowe regulacje dotyczące praw człowieka, dziecka, ucznia oraz osób z niepełnosprawnościami, zagadnienie prawa wewnątrzszkolnego, tematykę oceny jakości działalności szkoły lub placówki systemu oświaty
B.2.W2	rolę nauczyciela i koncepcje pracy nauczyciela: etykę zawodową nauczyciela, zasady projektowania ścieżki własnego rozwoju zawodowego, rolę początkującego nauczyciela w szkolnej rzeczywistości, uwarunkowania sukcesu w pracy nauczyciela oraz choroby związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela; nauczycielską pragmatykę zawodową – prawa i obowiązki nauczycieli, tematykę oceny jakości pracy nauczyciela, zasady odpowiedzialności prawnej opiekuna, nauczyciela, wychowawcy za bezpieczeństwo oraz

	ochronę zdrowia uczniów,
B.2.W3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wychowanie w kontekście rozwoju: ontologiczne, aksjologiczne i antropologiczne podstawy wychowania; istotę i funkcje wychowania oraz proces wychowania, jego strukturę, właściwości i dynamikę; formy i zasady udzielania wsparcia w placówkach systemu oświaty, a także znaczenie współpracy rodziny ucznia i szkoły oraz szkoły ze środowiskiem pozaszkolnym ▪ pomoc psychologiczno-pedagogiczną w szkole – regulacje prawne
B.2.W4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zasady pracy opiekuńczo-wychowawczej nauczyciela: obowiązki nauczyciela jako wychowawcy klasy, metodykę pracy wychowawczej, program pracy wychowawczej, style kierowania klasą, ład i dyscyplinę, poszanowanie godności dziecka, ucznia lub wychowanka, różnicowanie, indywidualizację i personalizację pracy z uczniami, funkcjonowanie klasy szkolnej jako grupy społecznej, procesy społeczne w klasie, rozwiązywanie konfliktów w klasie lub grupie wychowawczej, animowanie życia społeczno-kulturalnego klasy, wspieranie samorządności i autonomii uczniów, rozwijanie u dzieci, uczniów lub wychowanków kompetencji komunikacyjnych i umiejętności społecznych niezbędnych do nawiązywania poprawnych relacji; zagrożenia dzieci i młodzieży: zjawiska agresji i przemocy, w tym agresji elektronicznej, oraz uzależnień, w tym od środków psychoaktywnych i komputera, a także zagadnienia związane z grupami nieformalnymi, podkulturami młodzieżowymi i sektami ▪ pojęcia integracji i inkluzji; sytuację dziecka z niepełnosprawnością fizyczną i intelektualną w szkole ogólnodostępnej, problemy dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu i ich funkcjonowanie, problemy dzieci zaniedbanych i pozbawionych opieki oraz szkolną sytuację dzieci z doświadczeniem migracyjnym; problematykę dziecka w sytuacji kryzysowej lub traumatycznej
B.2.W5	sytuację uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi: specjalne potrzeby edukacyjne uczniów i ich uwarunkowania (zakres diagnozy funkcjonalnej, metody i narzędzia stosowane w diagnozie), konieczność dostosowywania procesu kształcenia do specjalnych potrzeb edukacyjnych uczniów (projektowanie wsparcia, konstruowanie indywidualnych programów) oraz tematykę oceny skuteczności wsparcia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi
B.2.W6	zasady pracy z uczniem z trudnościami w uczeniu się; przyczyny i przejawy trudności w uczeniu się, zapobieganie trudnościom w uczeniu się i ich wczesne wykrywanie, specyficzne trudności w uczeniu się – dysleksja, dysgrafia, dysortografia i dyskalkulia oraz trudności w uczeniu się wynikające z dysfunkcji sfery percepcyjno-motorycznej oraz zaburzeń rozwoju zdolności, w tym językowych i arytmetycznych, i sposoby ich przewyżczania; zasady dokonywania diagnozy nauczycielskiej i techniki diagnostyczne w pedagogice
B.2.W7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ doradztwo zawodowe: wspomaganie ucznia w projektowaniu ścieżki edukacyjno-zawodowej, potrzebę przygotowania uczniów do uczenia się przez całe życie ▪ metody i techniki określania potencjału ucznia
B.2.W8	zna zasady udzielania pierwszej pomocy
B.3.W1	zadania charakterystyczne dla szkoły lub placówki systemu oświaty oraz środowisko, w jakim one działają
B.3.W2	organizację, statut i plan pracy szkoły, program wychowawczo-profilaktyczny oraz program realizacji doradztwa zawodowego
B.3.W3	zasady zapewniania bezpieczeństwa uczniom w szkole i poza nią
C.W1	usytuowanie dydaktyki w zakresie pedagogiki, a także przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki oraz relację dydaktyki ogólnej do dydaktyk szczegółowych
C.W2	zagadnienie klasy szkolnej jako środowiska edukacyjnego: style kierowania klasą, problem ładu i dyscypliny, procesy społeczne w klasie, integrację klasy szkolnej, tworzenie środowiska sprzyjającego postępom w nauce oraz sposób nauczania w klasie

	zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego
C.W3	współczesne koncepcje nauczania i cele kształcenia – źródła, sposoby ich formułowania oraz ich rodzaje; zasady dydaktyki, metody nauczania, treści nauczania i organizację procesu kształcenia oraz pracy uczniów
C.W4	zagadnienie lekcji jako jednostki dydaktycznej oraz jej budowę, modele lekcji i sztukę prowadzenia lekcji, a także style i techniki pracy z uczniami; interakcje w klasie; środki dydaktyczne
C.W5	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
C.W6	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
C.W7	znaczenie języka jako narzędzia pracy nauczyciela: problematykę pracy z uczniami z ograniczoną znajomością języka polskiego lub zaburzeniami komunikacji językowej, metody porozumiewania się w celach dydaktycznych – sztukę wykładania i zadawania pytań, sposoby zwiększania aktywności komunikacyjnej uczniów, praktyczne aspekty wystąpień publicznych – poprawność językową, etykę języka, etykietę korespondencji tradycyjnej i elektronicznej oraz zagadnienia związane z emisją głosu – budowę, działanie i ochronę narządu mowy i zasady emisji głosu
D.1.W1	miejsce matematyki w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych
D.1.W2	podstawę programową matematyki, cele kształcenia i treści nauczania tego przedmiotu na poszczególnych etapach edukacyjnych, przedmiot w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia, strukturę wiedzy w zakresie przedmiotu nauczania oraz kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania przedmiotu
D.1.W3	integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową; zagadnienia związane z programem nauczania – tworzenie i modyfikację, analizę, ocenę, dobór i zatwierdzanie oraz zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału
D.1.W4	kompetencje merytoryczne, dydaktyczne i wychowawcze nauczyciela, w tym potrzebę zawodowego rozwoju, także z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej, oraz dostosowywania sposobu komunikowania się do poziomu rozwoju uczniów i stymulowania aktywności poznawczej uczniów, w tym kreowania sytuacji dydaktycznych; znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami; rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy oraz znaczenie współpracy nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym
D.1.W5	konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania, w tym metody aktywizujące i metodę projektów, proces uczenia się przez działanie, odkrywanie lub dociekanie naukowe oraz pracę badawczą ucznia, a także zasady doboru metod nauczania typowych dla matematyki
D.1.W6	metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie matematyki – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się, typowe dla przedmiotu błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym

D.1.W7	organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania, zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla matematyki: wycieczki, zajęcia terenowe i laboratoryjne, doświadczenia i konkursy oraz zagadnienia związane z pracą domową
D.1.W8	sposoby organizowania przestrzeni klasy szkolnej, z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego: środki dydaktyczne (podręczniki i pakiety edukacyjne), pomoce dydaktyczne – dobór i wykorzystanie zasobów edukacyjnych, w tym elektronicznych i obcojęzycznych, edukacyjne zastosowania mediów i technologii informacyjno komunikacyjnej; myślenie komputacyjne w rozwiązywaniu problemów w zakresie matematyki; potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowania multimediów
D.1.W9	metody kształcenia w odniesieniu do matematyki a także znaczenie kształtowania postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej
D.1.W10	rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej; ocenianie i jego rodzaje: ocenianie bieżące, semestralne i roczne, ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne; funkcje oceny
D.1.W11	egzaminami kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu
D.1.W12	diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście matematyki oraz sposoby wspomagania rozwoju poznawczego uczniów; potrzebę kształtowania pojęć, postaw, umiejętności praktycznych, w tym rozwiązywania problemów, i wykorzystywania wiedzy; metody i techniki skutecznego uczenia się; metody strukturyzacji wiedzy oraz konieczność powtarzania i utrwalania wiedzy i umiejętności
D.1.W13	znaczenie rozwijania umiejętności osobistych i społeczno-emocjonalnych uczniów: potrzebę kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów oraz budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów, a także kształtowania kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych
D.1.W14	warsztat pracy nauczyciela; właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela; zagadnienia związane ze sprawdzaniem i ocenianiem jakości kształcenia oraz jej ewaluacją, a także z koniecznością analizy i oceny własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej
D.1.W15	potrebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się danego przedmiotu i nawyków systematycznego uczenia się, korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu, oraz przygotowania ucznia do uczenia się przez całe życie przez stymulowanie go do samodzielnej pracy
D.2.W1	zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty;
D.2.W2	sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty
D.2.W3.	rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty
Umiejętności - absolwent potrafi:	
B.1.U1	obserwować procesy rozwojowe uczniów
B.1.U2	obserwować zachowania społeczne i ich uwarunkowania
B.1.U3	skutecznie i świadomie komunikować się
B.1.U4	porozumieć się w sytuacji konfliktowej
B.1.U5	rozpoznawać bariery i trudności uczniów w procesie uczenia się
B.1.U6	identyfikować potrzeby uczniów w rozwoju uzdolnień i zainteresowań
B.1.U7	radzić sobie ze stresem i stosować strategie radzenia sobie z trudnościami

B.1.U8	zaplanować działania na rzecz rozwoju zawodowego na podstawie świadomej autorefleksji i informacji zwrotnej od innych osób
B.2.U1	wybrać program nauczania zgodny z wymaganiami podstawy programowej i dostosować go do potrzeb edukacyjnych uczniów
B.2.U2	zaprojektować ścieżkę własnego rozwoju zawodowego
B.2.U3	formułować oceny etyczne związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela
B.2.U4	nawiązywać współpracę z nauczycielami oraz ze środowiskiem pozaszkolnym
B.2.U5	rozpoznawać sytuację zagrożeń i uzależnień uczniów
B.2.U6	zdiagnozować potrzeby edukacyjne ucznia i zaprojektować dla niego odpowiednie wsparcie
B.2.U7	określić przybliżony potencjał ucznia i doradzić mu ścieżkę rozwoju
B.2.U8	udzielać pierwszej pomocy przedmedycznej (w instytucjach oświatowych)
B.3.U1	wyciągać wnioski z obserwacji pracy wychowawcy klasy, jego interakcji z uczniami oraz sposobu, w jaki planuje i przeprowadza zajęcia wychowawcze
B.3.U2	wyciągać wnioski z obserwacji sposobu integracji działań opiekuńczo wychowawczych i dydaktycznych przez nauczycieli przedmiotów
B.3.U3	wyciągać wnioski, w miarę możliwości, z bezpośredniej obserwacji pracy rady pedagogicznej i zespołu wychowawców klas
B.3.U4	wyciągać wnioski z bezpośredniej obserwacji pozalekcyjnych działań opiekuńczo-wychowawczych nauczycieli, w tym podczas dyżurów na przerwach międzylekcyjnych i zorganizowanych wyjść grup uczniowskich
B.3.U5	zaplanować i przeprowadzić zajęcia wychowawcze pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych
B.3.U6	analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk
C.U1	zidentyfikować potrzeby dostosowania metod pracy do klasy zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego
C.U2	zaprojektować działania służące integracji klasy szkolnej
C.U3	dobierać metody nauczania do nauczanych treści i zorganizować pracę uczniów
C.U4	wybrać model lekcji i zaprojektować jej strukturę
C.U5	zaplanować pracę z uczniem zdolnym, przygotowującą go do udziału w konkursie przedmiotowym lub współzawodnictwie sportowym
C.U6	dokonać oceny pracy ucznia i zaprezentować ją w formie oceny kształtującej
C.U7	posługiwać się zgodnie z zasadami aparatem emisji głosu
C.U8	poprawnie posługiwać się językiem polskim
D.1.U1	identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej, oraz z kompetencjami kluczowymi
D.1.U2	przeanalizować rozkład materiału
D.1.U3	identyfikować powiązania treści nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć z innymi treściami nauczania
D.1.U4	dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów
D.1.U5	kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy
D.1.U6	podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym
D.1.U7	dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne

D.1.U8	merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu
D.1.U9	skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów
D.1.U10	rozpoznać typowe dla matematyki błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym
D.1.U11	przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia
D.2.U1	wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne, a także sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej
D.2.U2	zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć
D.2.U3	analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk
Kompetencje społeczne - absolwent jest gotów do:	
B.1.K1	autorefleksji nad własnym rozwojem zawodowym
B.1.K2	wykorzystania zdobytej wiedzy psychologicznej do analizy zdarzeń pedagogicznych
B.2.K1	okazywania empatii uczniom oraz zapewniania im wsparcia i pomocy
B.2.K2	profesjonalnego rozwiązywania konfliktów w klasie szkolnej lub grupie wychowawczej
B.2.K3	samodzielnego pogłębiania wiedzy pedagogicznej
B.2.K4	współpracy z nauczycielami i specjalistami w celu doskonalenia swojego warsztatu pracy
B.3.K1	skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i z nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy
C.K1	twórczego poszukiwania najlepszych rozwiązań dydaktycznych sprzyjających postępowi uczniów
C.K2	skutecznego korygowania swoich błędów językowych i doskonalenia aparatu emisji głosu
D.1.K1	adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów
D.1.K2	popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym
D.1.K3	zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej
D.1.K4	promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej
D.1.K5	kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów
D.1.K6	budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych
D.1.K7	rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia
D.1.K8	kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu
D.1.K9	stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę
D.2.K1	skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych

Formy sprawdzania efektów uczenia się (w zakresie przygotowania dydaktycznego do nauczania matematyki)

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
D.1.W1						X		X					
D.1.W2				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W3				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W4			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.W5				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W6				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W7				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W8				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W9				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W10				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.W11				X		X	X	X	X	X			
D.1.W12				X		X	X	X	X	X			
D.1.W13				X		X	X	X	X	X			
D.1.W14				X		X	X	X	X	X			
D.1.W15				X		X	X	X	X	X			
D.2.W1			X			X		X		X			
D.2.W2			X			X		X		X			
D.2.W3.			X			X		X		X			
D.1.U1				X		X	X	X	X	X		X	
D.1.U2			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U3				X		X	X	X	X	X			
D.1.U4				X		X	X	X	X	X			
D.1.U5			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U6				X		X	X	X	X	X			
D.1.U7			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U8			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U9			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U10			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U11			X	X		X	X	X	X	X			
D.2.U1			X			X	X	X		X			
D.2.U2			X			X		X		X			
D.2.U3			X			X		X		X			
D.1.K1				X		X	X	X	X	X			
D.1.K2								X					
D.1.K3								X					
D.1.K4				X		X	X	X	X	X			
D.1.K5				X		X	X	X	X	X			
D.1.K6				X		X	X	X	X	X			
D.1.K7				X		X	X	X		X			
D.1.K8				X		X	X	X	X	X			
D.1.K9				X		X	X	X	X	X			
D.2.K1			X					X					

pieczęć i podpis Dyrektora IM

.....

PLAN MODUŁU SPECJALNOŚCI

Studia II stopnia stacjonarne
Matematyka (nauczycielska)
od roku akademickiego 2021/2022

data zatwierdzenia przez Radę Instytutu

pieczęć i podpis Dyrektora IM

.....

Semestr I

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E /-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Emisja głosu			15					15	1	
			15					15	1	

Kursy do wyboru (łącznie za 3 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Kurs do wyboru 1 ¹⁾			30					30	3	
			30					30	3	

¹⁾ Student wybiera kursy z oferty zaproponowanej przez Instytut Matematyki w danym roku akademickim., warunkiem uruchomienia kursu jest zebranie wymaganej liczby studentów. Każdy przedmiot można wybrać tylko raz w całym cyklu studiów.

Semestr II

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Dydaktyka matematyki 3	15		30					45		4
Podstawy psychologii rozwojowej dla nauczycieli	15		20					35	1	2
Konwersatorium dotyczące egzaminu maturalnego			30					30		3
Pierwsza pomoc przedmedyczna			10					10		1
	30		90					120	1	10

Kursy do wyboru (łącznie za 8 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Nauczyciel w systemie oświaty ²⁾			30					30	1	2
Podstawy psychologii klinicznej dla nauczycieli ²⁾	15		15					30		2
Kurs do wyboru 2 ³⁾			20					20		2
Kurs do wyboru 3 ³⁾			20					20		2
Kurs do wyboru 4 ³⁾			20					20		2
	0/15		90/75					90		8

²⁾ Student wybiera jeden z kursów oznaczonych ²⁾

³⁾ Student wybiera kursy z oferty zaproponowanej przez Instytut Matematyki w danym roku akademickim., warunkiem uruchomienia kursu jest zebranie wymaganej liczby studentów. Każdy przedmiot można wybrać tylko raz w całym cyklu studiów.

Semestr III

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Dydaktyka matematyki 4	15		30					45	1	4
Ćwiczenia praktyczne w szkole ponadpodstawowej z zakresu dydaktyki matematyki						60		60	ZO	6
Edukacja w kontekście neurodydaktyki			15							1
	15		45			60		105	1	11

Kursy do wyboru (łącznie za 5 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Wykład monograficzny ⁴⁾	15		15					30	3	
	15		15					30	3	

⁴⁾Student wybiera wykład monograficzny z oferty wykładów zaproponowanych w danym roku akademickim przez Instytut Matematyki. Aby kurs został uruchomiony musi się na ten kurs zgłosić odpowiednia liczba studentów

Semestr IV (10 tygodni zajęć + praktyki):

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Konwersatorium na temat badań z dydaktyki matematyki			20					20	2	
			20					20	2	

Kursy do wyboru (łącznie za 4 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Kurs do wyboru 5 ⁵⁾			20					20	2	
Kurs do wyboru 6 ⁵⁾			20					20	2	
			40					40	4	

⁵⁾Student wybiera kurs z oferty zaproponowanej przez Instytut Matematyki w danym roku akademickim., warunkiem uruchomienia kursu jest zebranie wymaganej liczby studentów. Każdy przedmiot można wybrać tylko raz w całym cyklu studiów.

Praktyki (Specjalnościowe)

nazwa praktyki	Godz	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
Praktyka (praktyka zawodowa pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej z zakresu matematyki)	60	5	ZO	5
	60	5		5

Dodatkowe zajęcia projektowe

Semestr I

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								E / -	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					E-learning	Ra-ze-m		
		A	K	L	S	P				
MODUŁ PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNY										
Tutoring							10		10	1
MODUŁ KULTURY JĘZYKA										
Kultura żywego słowa i emisja głosu lub Wystąpienia publiczne – komunikacja werbalna i poza werbalna			10						10	1
Kultura języka polskiego – poprawność, etyka, etykieta			15						15	1
			25				10		35	3

Semestr II

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								E / -	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					E-learning	Ra-ze-m		
		A	K	L	S	P				
MODUŁ PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNY										
Wizyta studyjna lub Prawo oświatowe						8			8	1
Laboratorium mikroprocesów edukacyjnych			15						15	1
MODUŁ MATEMATYCZNY										
Prepraktyka - metody popularyzacji matematyki			20						20	2
Wykorzystanie geo-gebry w procesie nauczania-uczenia się lub Aktywizujące metody pracy na matematyce			15						15	1
			50			8			58	5

Semestr III

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E / -	punkt y ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learn ing			Ra ze m
		A	K	L	S	P				
MODUŁ dot. TECHNOLOGII INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNYCH										
Wirtualne środowisko uczenia się lub Narzędzia microlearningu				15				15		1
Gry i zabawy algorytmiczne lub Projekt edukacyjny				10				10		1
Cyfrowe narzędzia pomiaru edukacyjnego				5				5		1
MODUŁ MATEMATYCZNY										
Zajęcia z wykorzystania pomocy dydaktycznych na lekcjach				6				6		1
Programowanie drukowania 3D albo Programowanie klocków Lego albo Praca z uczniem uzdolnionym matematycznie (obowiązkowy dla +II etap)				15				15		1
				51				51		5

Semestr IV

Zajęcia dydaktyczne (7 tygodni)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E / -	punkt y ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learn ing			Ra ze m
		A	K	L	S	P				
MODUŁ FILOZOFICZNY										
Filozofia: człowiek, kultura lub Filozofia: człowiek, technika				15				15		1
MODUŁ MATEMATYCZNY										
Praktyka ciągła (Ewaluacja)				9				9		1
Udział w wykładach zagranicznych ekspertów lub udział w konferencji z dydaktyki matematyki ^	6							6		1
	6		15	9				30		3

^ Dopuszcza się realizację w innym semestrze

Informacje uzupełniające:

1. praktyki zawodowe pedagogiczne, rozkład „ćwiczeń praktycznych w szkole” na:
 - zajęcia praktyczne (godziny zajęć z uczniami/wychowankami w szkole/placówce)
 - zajęcia teoretyczne (analizy merytoryczno-dydaktyczne hospitowanych zajęć)

sem.	nazwa kursu	Zajęcia	
		P	T
II	Wizyta studyjna	8	

.....
Podpis pieczęć Dyrektora IM

PLAN SPECJALNOŚCI

Studia II stopnia stacjonarne Matematyka Uniwersalna od roku akademickiego 2021/2022

data zatwierdzenia przez Radę Instytutu

pieczęć i podpis Dyrektora IM

.....

Semestr I :

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Programowanie w ASP.NET			25				25	ZO	2	
Matematyka finansowa	10		15				25	ZO	2	
	10		40				50		4	

Semestr II:

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Procesy stochastyczne	15		20				35	ZO	3	
	15		20				35		3	

Kursy do wyboru (łącznie za 13 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Instrumenty finansowe	15			20				35	ZO	3
Ekonometria	15			20				35	ZO	3
Metody ilościowe w naukach ekonomicznych				25				25	ZO	2
Przetwarzanie dużych zbiorów danych				25				25	ZO	2
Uczenie przez wzmacnianie				25				25	ZO	2
Uczenie głębokie z TensorFlow				25				25	ZO	2
Programowanie obiektowe w języku Python				25				25	ZO	2
Zaawansowane aplikacje internetowe w języku JavaScript				25				25	ZO	2
Kurs do wyboru 1				25				25		2
Kurs do wyboru 2				15				15		1
										13

Student wybiera kursy z oferty zaproponowanej przez Instytut Matematyki w danym roku akademickim, warunkiem uruchomienia kursu jest zebranie wymaganej liczby chętnych studentów. Każdy przedmiot można wybrać tylko raz w całym cyklu studiów

Kursy do wyboru (łącznie za 2 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Kurs do wyboru o tematyce humanistyczno-społecznej 1	30							30	1	2
	30							30	1	2

Semestr III:

Zajęcia dydaktyczne

Kursy do wyboru (łącznie za 11 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęc w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Tworzenie modeli danych i raportów w Power BI	10			25				35	ZO	3
Splotowe i rekurencyjne sieci neuronowe	10			25				35	ZO	3
Analiza danych finansowych				25				25	ZO	2
Excel w zastosowaniach finansowych				25				25	ZO	2
Przetwarzanie i analiza danych strumieniowych				25				25	ZO	2
Programowanie funkcyjne				25				25	ZO	2
Kurs do wyboru 1				25				25		2
Kurs do wyboru 2				15				15		1
										11

Student wybiera kursy z oferty zaproponowanej przez Instytut Matematyki w danym roku akademickim, warunkiem uruchomienia kursu jest zebranie wymaganej liczby chętnych studentów. Każdy przedmiot można wybrać tylko raz w całym cyklu studiów

Kursy do wyboru (łącznie za 3 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęc w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Kurs do wyboru o tematyce humanistyczno-społecznej 2	30							30	1	3
	30							30	1	3

Semestr IV:

Zajęcia dydaktyczne (7 tygodni)

Kursy do wyboru (łącznie za 5 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Analiza dokumentów tekstowych w języku Python			25				25	ZO	2	
Analityka biznesowa w praktyce			25				25	ZO	2	
Projektowanie interfejsów użytkownika w języku Java			25				25	ZO	2	
Inżynieria oprogramowania			25				25	ZO	2	
Kurs do wyboru			15				15		1	
			65				65		5	

Student wybiera kursy z oferty zaproponowanej przez Instytut Matematyki w danym roku akademickim, warunkiem uruchomienia kursu jest zebranie wymaganej liczby chętnych studentów. Każdy przedmiot można wybrać tylko raz w całym cyklu studiów

Praktyki (Specjalnościowe)

nazwa praktyki	godz	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
Praktyka zawodowa z zastosowań matematyki	120	8	ZO	6
	120	8		6

PROGRAM SPECJALNOŚCI
Studia II stopnia stacjonarne
od roku akademickiego 2021/2022

przyjęty przez Radę Instytutu dnia 	
--	--

Nazwa specjalności	Matematyka uniwersalna
--------------------	-------------------------------

Liczba punktów ECTS	47
---------------------	-----------

Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe:

Absolwent studiów II stopnia uzyskuje tytuł zawodowy magistra matematyki o specjalności matematyka uniwersalna. Absolwent tej specjalności uzyskuje szeroką wiedzę z zakresu statystyki i uczenia maszynowego, w tym metod opartych na uczeniu głębokim, specjalistyczną wiedzę w zakresie programowania, w tym programowania aplikacji internetowych, oraz w zakresie systemów baz danych SQL i NoSQL, Big Data i narzędzi Business Intelligence, a także dysponuje wiedzą dotyczącą metod matematycznych wykorzystywanych do modelowania procesów zachodzących na rynkach finansowych. Posiada umiejętności praktyczne dotyczące wykorzystania narzędzi programistycznych, szczególnie języków Python i R, umożliwiających efektywną i wydajną pracę z dużymi zbiorami danych, zastosowania algorytmów uczenia maszynowego do pozyskiwania wiedzy z danych oraz tworzenie wizualizacji i interaktywnych raportów. Wiedza i umiejętności praktyczne w zakresie metod i narzędzi informatycznych współczesnej analityki nabyte w trakcie studiów pozwolą na wykonywanie zaawansowanych analiz znajdujących zastosowanie w działalności gospodarczej i finansowej oraz przy podejmowaniu decyzji biznesowych. Zdobyte kompetencje pozwalają mu także na podjęcie pracy w ośrodkach naukowo-badawczych związanych z zastosowaniami matematyki, ekonomią, ekonometrią oraz informatyką.

Efekty uczenia się dla specjalności

WIEDZA	
W01	zna zaawansowane techniki programistyczne i możliwości ich zastosowania w odniesieniu do zagadnień matematycznych, ekonomicznych i procesów decyzyjnych
W02	posiada wiedzę z zakresu programowania imperatywnego i funkcyjnego
W03	posiada wiedzę dotyczącą paradygmatów programowania obiektowego i opisu modelowanej rzeczywistości w ujęciu obiektowym
W04	zna techniki tworzenia aplikacji i serwisów internetowych
W05	zna systemy bazodanowe, rozumie ich rolę oraz zasady funkcjonowania
W06	zna cechy modelu składowania i przetwarzania danych w chmurze
W07	posiada wiedzę dotyczącą modelowania rzeczywistości w oparciu o duże zbiory danych
W08	zna zaawansowane metody wizualizacji danych
W09	ma pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki finansowej i ekonometrii
W10	ma pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych rodzajów papierów wartościowych oraz instrumentów pochodnych
W11	zna dobrze co najmniej jeden pakiet oprogramowania wykorzystywany w ekonometrii, matematyce finansowej i aktuarialnej
W12	zna powiązania zagadnień matematyki finansowej i ekonometrii z różnymi działami matematyki
W13	zna modele uczenia maszynowego nadzorowanego, nienadzorowanego i uczenia przez wzmacnianie
W14	zna zasady tworzenia i działania sztucznych sieci neuronowych
W15	zna algorytmy sztucznej inteligencji i ich zastosowanie, w tym do rozpoznawania obrazów i przetwarzania języka naturalnego
UMIEJĘTNOŚCI	
U01	umie stosować metody wybranej dziedziny matematyki lub informatyki w zastosowaniach praktycznych
U02	potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zagadnieniach ekonometrii, matematyki finansowej i aktuarialnej

U03	potrafi przedstawić zagadnienia związane z matematyką finansową i ekonometrią z wykorzystaniem wiedzy teoretycznej
U04	potrafi posługiwać się nowoczesnymi środowiskami programistycznymi do pisania, wykonywania i testowania programów w różnych językach programowania, także z wykorzystaniem wzorców projektowych i architektonicznych
U05	potrafi stosować metody programowania obiektowego w zastosowaniach praktycznych
U06	potrafi projektować aplikacje i serwisy internetowe z wykorzystaniem nowoczesnych technologii
U07	potrafi projektować i zarządzać bazami danych
U08	potrafi tworzyć relacyjne i nierelacyjne bazy danych oraz je doskonalić w aspekcie ich zastosowania do przechowywania i analizy dużych zbiorów danych
U09	potrafi korzystać z systemów składowania i przetwarzania danych w chmurze
U10	potrafi wykonywać operacje na plikach i katalogach w środowisku rozproszonym (tworzenie, modyfikowanie, kopiowanie, przenoszenie, usuwanie)
U11	potrafi zastosować języki Python i R do pobierania, przetwarzania i analizy danych
U12	potrafi pozyskiwać dane do analiz i w sposób czytelny prezentować otrzymane wyniki
U13	potrafi zastosować narzędzia i metody analityki biznesowej zorientowane na wspieranie procesów decyzyjnych
U14	potrafi posługiwać się metodami matematycznymi i narzędziami informatycznymi w rozwiązywaniu problemów z matematyki finansowej i ekonometrii
U15	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych z ekonometrii, matematyki finansowej i aktuarialnej oraz z analizy danych w mowie i w piśmie
U16	potrafi wybrać i zastosować odpowiednie algorytmy sztucznej inteligencji i dobrać parametry modeli implementujących te algorytmy
U17	potrafi budować sztuczne sieci neuronowe w celu rozwiązywania problemów praktycznych, w tym do rozpoznawania obrazów i przetwarzania języka naturalnego
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K01	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i rozwoju osobistego
K02	posiada umiejętność komunikowania się z otoczeniem oraz współpracy i działania w grupie
K03	potrafi planować pracę nad projektami realizowanymi wieloetapowo, w tym również o interdyscyplinarnym charakterze

K04	potrafi formułować opinie na temat badań prowadzonych w wybranej dziedzinie matematyki i ich znaczenia dla zastosowań, również w sposób popularnonaukowy
K05	potrafi formułować wnioski i prezentować otrzymane wyniki w sposób zrozumiały dla szerokiego grona odbiorców
K06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze dotyczące wybranych zagadnień matematyki finansowej i sztucznej inteligencji

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Cwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01					x	x	x	x					
W02					x	x	x	x					
W03					x	x	x	x					
W04					x	x		x					
W05					x	x		x					
W06					x	x		x					
W07								x	x	x			
W08					x	x		x		x			
W09								x	x	x			
W10								x	x	x			
W11					x	x		x					
W12								x	x	x			
W13					x	x		x					
W14					x	x		x					
W15					x	x		x					
U01					x	x		x		x			
U02					x	x		x	x				

U03							X	X	X				
U04					X	X	X	X					
U05					X	X	X	X					
U06					X	X		X					
U07					X	X		X					
U08					X	X		X					
U09					X	X		X					
U10					X	X		X					
U11					X	X		X	X				
U12					X			X		X			
U13					X	X		X		X			
U14					X	X		X		X			
U15								X	X	X			
U16					X	X		X					
U17					X	X		X					
K01					X			X	X				
K02					X		X	X	X				
K03						X	X	X					
K04								X	X	X			
K05								X	X	X			
K06								X	X	X			

pieczęć i podpis Dyrektora IM

.....

**Uchwała Rady Instytutu Matematyki z dnia 20.05.2021r
w sprawie zatwierdzenia nowych programów i planów studiów**

Rada Instytutu Matematyki, w głosowaniu jawnym, pozytywnie, jednomyślnie zatwierdziła następujące programy i plany studiów dla cyklu 2021/22:

Studia I stopień stacjonarne

- Studia stacjonarne I stopnia – program i plan główny
- Studia stacjonarne I stopnia – program i plan dla specjalności: matematyka (nauczycielska)
- Studia stacjonarne I stopnia – program i plan dla specjalności: matematyka uniwersalna

Studia I stopień niestacjonarne

- Studia niestacjonarne I stopnia – program i plan główny
- Studia niestacjonarne I stopnia – program i plan dla specjalności: matematyka (nauczycielska)

Studia II stopień stacjonarne

- Studia stacjonarne II stopnia – program i plan główny
- Studia stacjonarne II stopnia – program i plan dla specjalności: matematyka (nauczycielska)
- Studia stacjonarne II stopnia – program i plan dla specjalności: matematyka uniwersalna
- Studia stacjonarne II stopnia – program i plan dla specjalności: matematyka + II etap (nauczycielska)



Studia II stopień niestacjonarne

- **Studia niestacjonarne II stopnia** – program i plan główny
- **Studia niestacjonarne II stopnia** – program i plan dla specjalności: matematyka (nauczycielska)
- **Studia niestacjonarne II stopnia** – program i plan dla specjalności: matematyka + II etap (nauczycielska)

Z-ca Dyrektora
Instytutu Matematyki ds. Kształcenia
dr **Dożana Rożek**

Podpis i pieczęć