

## Matematyka II stopnia

**1. Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się:**

Dziedzina nauki	Dyscyplina naukowa	Udział %
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	matematyka	100

**2. Opis efektów uczenia się, uwzględniający uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyki drugiego stopnia określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust.3 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.**

Studia II stopnia na kierunku matematyka mają na celu wykształcenie absolwentów, którzy mają pogłębioną wiedzę matematyczną oraz adekwatne umiejętności i kompetencje społeczne. Ich ukończenie pozwala kontynuować naukę w szkole doktorskiej we wszystkich ośrodkach w kraju i za granicą, bądź też podjąć prace w różnych gałęziach globalnej gospodarki na kierowniczych stanowiskach wykorzystujących zaawansowane narzędzia matematyczne i wymagających twórczych postaw. Studenci mają możliwość wyboru między specjalnościami: zastosowania matematyki lub specjalnością nauczycielską.

Absolwenci znajdują zatrudnienie w rozwiniętym w kraju i poza jego granicami sektorze bankowym i ubezpieczeniowym, w zarządzaniu produkcją, w analityce gospodarczej, w placówkach naukowo-badawczych i wielu innych miejscach. Po specjalności nauczycielskiej absolwenci uzyskują kwalifikacje do nauczania matematyki zarówno w szkołach podstawowych, jak i średnich.

Symbol efektu uczenia się	Wiedza <i>Absolwent...</i>	odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
MA2_W01	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	P7U_W P7S_WG
MA2_W02	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	P7U_W P7S_WG
MA2_W03	zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki	P7U_W P7S_WG
MA2_W04	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej	P7U_W P7S_WG
MA2_W05	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	P7U_W P7S_WG
MA2_W06	2) rozumie sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań	P7U_W P7S_WG
MA2_W07	3) zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	P7U_W P7S_WG
MA2_W08	zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	P7U_W P7S_WG
MA2_W09	zna podstawy modelowania stochastycznego w matematyce finansowej i aktuarialnej lub w naukach przyrodniczych, w szczególności fizyce, chemii lub biologii	P7U_W P7S_WG
MA2_W10	zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych (na przykład równań różniczkowych) stawianych przez dziedziny stosowane (np. technologie przemysłowe, zarządzanie itp.)	P7U_W P7S_WG
MA2_W11	zna matematyczne podstawy teorii informacji, teorii algorytmów i kryptografii oraz ich praktyczne zastosowania m.in. w programowaniu i szeroko rozumianej informatyce	P7U_W P7S_WG
MA2_W12	zna dobrze co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych i jeden pakiet do statystycznej obróbki danych	P7U_W P7S_WG
MA2_W13	zna język angielski na poziomie wystarczającym do studiowania literatury fachowej i uczestniczenia w dyskusjach prowadzonych w tym języku (poziom B2+ lub wyższy)	P7S_UK
MA2_W14	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy w zawodzie matematyka	P7S_WG
MA2_W15	ma dodatkową ogólną wiedzę w zakresie wybranych przedmiotów niezwiązanych bezpośrednio z charakterem odbywanych studiów	P7S_WK
MA2_W16	ma wiedzę adekwatną do obranej specjalności	P7U_W
Symbol efektu uczenia się	Umiejętności <i>absolwent...</i>	odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
MA2_U01	posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U02	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze	P7S_UW, P7S_UK

MA2_U03	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	P7S_UW
MA2_U04	w zagadnieniach matematycznych dostrzega struktury formalne związane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własności	P7S_UW
MA2_U05	swobodnie posługuje się narzędziami analizy, w tym rachunkiem różniczkowym i całkowym (w szczególności całką krzywoliniową i powierzchniową), elementami analizy zespolonej i fourierowskiej	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U06	orientuje się w metodach rozwiązywania klasycznych równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, potrafi stosować je w typowych zagadnieniach praktycznych	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U07	potrafi stosować pojęcia teorii miary i całki w typowych zagadnieniach teoretycznych i praktycznych	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U08	posiada umiejętności rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U09	posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U10	potrafi stosować metody algebraiczne (z naciskiem na algebrę liniową) w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki i zadań praktycznych	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U11	zna podstawowe rozkłady probabilistyczne i ich własności; potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U12	orientuje się w podstawach statystyki (zagadnienia estymacji i testowanie hipotez) oraz w podstawach statystycznej obróbki danych	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U13	umie, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równań różniczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, matematyki dyskretnej i teorii grafów, logiki i teorii mnogości	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U14	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U15	potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków	P7S_UW, P7S_UO
MA2_U16	potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U17	rozpoznaje struktury matematyczne (np. algebraiczne, geometryczne) w naukach przyrodniczych	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U18	potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U19	rozumie matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U20	potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U21	umie stosować metody komputerowo wspomaganego dowodzenia twierdzeń oraz logicznego wspomaganie weryfikacji i specyfikacji programów	P7S_UW, P7S_UK
MA2_U22	ma dodatkowe umiejętności w zakresie wybranych przedmiotów	P7S_UO,

	niezwiązanych bezpośrednio z charakterem odbywanych studiów	P7S_UU
MA2_U23	potrafi korzystać z literatury fachowej dla wybranej dziedziny matematyki zarówno w języku polskim jak i w wybranych językach obcych	P7S_UU, P7S_UK
MA2_U24	potrafi w teorii i praktyce stosować metody i techniki przynależne do wybranej specjalności	P7S_UW,
Symbol efektu uczenia się	<b>Kompetencje społeczne</b> <i>absolwent jest gotów do:</i>	odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
MA2_K01	jest gotów do identyfikacji ograniczeń własnej wiedzy i dalszego samokształcenia	P7S_KK
MA2_K02	jest gotów formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	P7U_K P7S_KK
MA2_K03	jest gotów do systematycznej pracy zespołowej nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	P7U_K P7S_KK
MA2_K04	jest przygotowany do stosowania zasad uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	P7U_K P7S_KK
MA2_K05	jest przygotowany do przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	P7S_KO
MA2_K06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	P7S_KK
MA2_K07	jest gotów wyrażać opinie na temat zagadnień matematycznych, także tematów badawczych	P7S_KO
MA2_K08	jest gotów sprostac zadaniom społecznym związanym z wybraną specjalnością	P7U_K

### 3.1 Program studiów stacjonarnych

Ogólne informacje o programie	
Klasyfikacja ISCED	0541
Liczba semestrów	4
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów	<b>naucz: 1555</b> <i>(w tym 150 godz. praktyk)</i> <b>zastos.mat: 1370</b> <i>(w tym 60 godz.praktyk)</i>
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	120
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	72
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową	105
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych	5
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru	67
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	naucz: 5 zastos.mat: 2
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk społecznych lub nauk humanistycznych	6
Wymogi związane z ukończeniem studiów	praca dyplomowa oraz egzamin dyplomowy
<b>Opis realizacji programu</b>	
<p>W toku studiów studenci realizują:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. przedmioty obowiązkowe;</li> <li>2. zajęcia w języku angielskim za 5 ECTS;</li> <li>3. moduł kształcenia</li> </ol> <p>Do wyboru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nauczycielski</li> <li>- zastosowanie matematyki</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. praktyki zawodowe.</li> </ol> <p>Studenci będący cudzoziemcami uzyskują dodatkowe 6 punktów ECTS, uczęszczając na przedmiot <u>Język polski akademicki dla cudzoziemców</u></p>	
<b>Wymiar i forma odbywania praktyk zawodowych:</b>	
<p>W przypadku specjalności Zastosowania matematyki praktyki zawodowe są realizowane przez studenta w wymiarze 60 godzin (2 ECTS) na 2, 3 lub 4 semestrze studiów; w przypadku specjalności nauczycielskiej praktyki są realizowane w wymiarze 150 godzin: 30 godzin praktyk zawodowych (1 ECTS) i 120 godzin praktyk pedagogicznych (4 ECTS) w ciągu całego przebiegu studiów.</p> <p>Informacje dotyczące zasad i form odbywania praktyk regulują: Regulamin Praktyk Studenckich UKSW oraz program praktyk, stanowiący załącznik do programu studiów.</p>	

**3.2 Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia oraz sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia STUDIÓW STACJONARNYCH**

Nr semestru	Nazwa przedmiotu/moduł kształcenia	Język wykładowy	Symbole efektów uczenia się (należy podać wszystkie EUs, jakie student uzyska po zaliczeniu przedmiotu)	Forma zajęć	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Liczba godzin	Liczba ECTS
<b>Przedmioty obligatoryjne</b>						<b>815</b>	<b>73</b>
*) wykaz zajęć corocznie podawany do wiadomości studentów przez Dziekana; (**) sem. 1 do roku ak. 2023/24, następnie sem. 3; (***) sem. 3 do roku ak. 2023/24, następnie sem. 1 lub 2							
1	Teoria miary i całki	polski	MA2_W01, MA2_W02, MA2_W03	wykład	egzamin	30	3
1	Teoria miary i całki	polski	MA2_U01, MA2_U03, MA2_U04, MA2_U07; MA2_K02	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	30	3
1 lub 3 (**)	Metody numeryczne	polski	MA2_W01, MA2_W02, MA2_W03, MA2_W04, MA2_W08, MA2_W10	wykład	egzamin	30	2
1 lub 3 (**)	Metody numeryczne	polski	MA2_U10, MA2_U16, MA2_U19, MA2_U20; MA2_K02	laboratorium	zaliczenie na ocenę	30	3
1 lub 2	Topologia	polski	MA2_W01, MA2_W02, MA2_W03	wykład	egzamin	30	2
1 lub 2	Topologia	polski	MA2_U01, MA2_U03, MA2_U04, MA2_U08; MA2_K02	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	30	3
1	Szkolenie BHP	polski	MA2_W14; MA2_K02	wykład	zaliczenie na ocenę	5	0
1 lub 2	Analiza na różniczkach	polski	MA2_W01, MA2_W02, MA2_W03	wykład	egzamin	30	2
1 lub 2	Analiza na różniczkach	polski	MA2_U01, MA2_U03, MA2_U04; MA2_K01, MA2_K02	ćwiczenia / laboratorium	zaliczenie na ocenę	30	3
1 lub 2	Analiza funkcjonalna	polski	MA2_W01, MA2_W02, MA2_W03	wykład	egzamin	30	2
1 lub 2	Analiza funkcjonalna	polski	MA2_U01, MA2_U03, MA2_U04, MA2_U09; MA2_K02	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	30	3
1 lub 2	Seminarium naukowe 1 - z elementami języka angielskiego	polski	MA2_U02, MA2_U03, MA2_U04, MA2_U13, MA2_U14, MA2_U23; MA2_K01, MA2_K02, MA2_K04, MA2_K05, MA2_K06, MA2_K07, MA2_K08	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	30	3
2	Rachunek prawdopodobieństwa II	polski	MA2_W01, MA2_W02, MA2_W03	wykład	egzamin	30	2
2	Rachunek prawdopodobieństwa II	polski	MA2_U07, MA2_U11, MA2_U12; MA2_K01	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	15	2

2	Rachunek prawdopodobieństwa II	polski	MA2_W12, MA2_U07, MA2_U11, MA2_U12	laboratorium	zaliczenie na ocenę	15	1
2	Ochrona własności intelektualnej	polski	MA2_K04	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	15	1
					<b>Łącznie na 1 roku</b>	<b>410</b>	<b>35</b>
3	Algebra z elementami kryptografii	polski	MA2_W01, MA2_W02, MA2_W03, MA2_W11	wykład	egzamin	30	2
3	Algebra z elementami kryptografii	polski	MA2_U04, MA2_U10, MA2_U19; MA2_K02	laboratorium	zaliczenie na ocenę	30	3
3	Seminarium naukowe 2	polski	MA2_W04; MA2_U02, MA2_U03, MA2_U04, MA2_U13, MA2_U14, MA2_U23; MA2_K01, MA2_K02, MA2_K04, MA2_K06, MA2_K07, MA2_K08	seminarium	zaliczenie na ocenę	30	3
1 lub 2 lub 3 (***)	Równania różniczkowe cząstkowe	polski	MA2_W01, MA2_W02, MA2_W03	wykład	egzamin	30	2
1 lub 2 lub 3 (***)	Równania różniczkowe cząstkowe	polski	MA2_U05, MA2_U06, MA2_U16, MA2_U17	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	30	3
3 lub 4	Zajęcia fakultatywne FMU (ogólnouczelniane humanistyczne lub społeczne)	polski	MA2_W15; MA2_U22; MA2_K01, MA2_K02	wykład	zal z oceną	30	3
3 lub 4	Zajęcia fakultatywne FMU (ogólnouczelniane humanistyczne lub społeczne)	polski	MA2_W15; MA2_U22; MA2_K01, MA2_K02	wykład	zal z oceną	30	3
3 lub 4	Procesy stochastyczne z zastosowaniami	polski	MA2_W02, MA2_W09	wykład	egzamin	30	2
3 lub 4	Procesy stochastyczne z zastosowaniami	polski	MA2_U11, MA2_U16, MA2_U18	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	30	3
3 lub 4	Zajęcia w języku angielskim (*)	angielski	MA2_W01, MA2_W03, MA2_W13	wykład	egzamin	30	2
3 lub 4	Zajęcia w języku angielskim (*)	angielski	MA2_U01, MA2_U03, MA2_U04, MA2_U23; MA2_K06	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	30	3
4	Seminarium naukowe	polski	MA2_W04; MA2_U02, MA2_U03, MA2_U04, MA2_U13, MA2_U14, MA2_U23; MA2_K01, MA2_K02, MA2_K04, MA2_K06, MA2_K07, MA2_K08	seminarium	zaliczenie na ocenę	30	5
4	Warsztaty przedsiębiorczości	polski	MA2_K02, MA2_K04	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	15	1

4	Pracownia magisterska	polski	MA2_W04, MA2_W05, MA2_W06, MA2_W07, MA2_W16; MA2_U02, MA2_U03, MA2_U13, MA2_U14, MA2_U23, MA2_U24; MA2_K01, MA2_K02, MA2_K03, MA2_K04, MA2_K06, MA2_K07, MA2_K08	konwersatorium	zaliczenie na ocenę /złożenie pracy dyplomowej	30	3
<b>Łącznie na 2 roku</b>						<b>405</b>	<b>38</b>
<b>Wykaz zajęć do wyboru</b>						<b>740/555</b>	<b>47</b>
1-2	Język polski akademicki ( <i>obowiązkowy dla studentów cudzoziemców</i> )	polski	wg. karty przedmiotu	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	60	6
1-4	1 z 2 modułów opisanych poniżej	opis poniżej				740/555	47
<b>Moduł: Nauczycielski - nauczyciel matematyki</b> (* ) wykaz zajęć corocznie podawany do wiadomości studentów przez Dziekana						<b>740</b>	<b>47</b>
1-4	przygotowanie psychologiczno- pedagogiczne (realizacja w Studium Pedagogizacji)	polski	efekty zgodne z rozporządzeniem MNiSW w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela	wykład / ćwiczenia	egzamin / zaliczenie na ocenę	180	9
2	praktyki zawodowe: psychologiczno-pedagogiczne (realizacja w Studium Pedagogizacji)	polski	efekty zgodne z rozporządzeniem MNiSW w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela	praktyka	zaliczenie na ocenę	30	1
1	podstawy dydaktyki i emisja głosu (realizacja w Studium Pedagogizacji)	polski	efekty zgodne z rozporządzeniem MNiSW w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela	wykład / ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	60	3
2-4	przygotowanie dydaktyczne do nauczania pierwszego przedmiotu (realizacja na Wydziale)	polski	efekty zgodne z rozporządzeniem MNiSW w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela	wykład / ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	150	11
1	Przygotowanie do praktyk pedagogicznych	Polski	MA2_W16	konwersatorium	Zaliczenie na ocenę	15	1
3-4	praktyki zawodowe: dydaktyczne (koordynuje Wydział)	polski	efekty zgodne z rozporządzeniem MNiSW w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela	praktyka	zaliczenie na ocenę	120	4



3	Personalizacja procesu kształcenia z elementami tutoringu (realizacja w Studium Pedagogizacji)	polski	MA2_W16; MA2_U24; MA2_K02, MA2_K08	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	10	1
3	Technologia informacyjno-komunikacyjna w nauczaniu matematyki	polski	MA2_W16; MA2_U24; MA2_K02, MA2_K08	laboratorium	zaliczenie na ocenę	30	3
4	Metodyka pracy z uczniem uzdolnionym matematycznie	polski	MA2_U22; MA2_U24; MA2_K02; MA2_K05	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	30	3
1 lub 2	Zajęcia do wyboru FN1 (*)	polski	MA2_W01, MA2_W03, MA2_W13	wykład lub konwersatorium	egzamin	30	2
3 lub 4	Zajęcia do wyboru FN2 (*)	polski	MA2_U04, MA2_U05, MA2_U08	ćwiczenia lub konwersatorium	zaliczenie na ocenę	30	3
4	Organizacja pracy szkoły z elementami prawa oświatowego (realizacja w Studium Pedagogizacji)	polski	MA2_W16	wykład	egzamin	10	1
4	Zadania konkursowe	polski	MA2_W16; MA2_U24; MA2_K02, MA2_K08	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	30	4
4	Kultura języka	polski	MA2_U22; MA2_K08	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	15	1
<b>Moduł: Zastosowanie matematyki</b>						<b>555</b>	<b>47</b>
<i>(*) wykaz zajęć corocznie podawany do wiadomości studentów przez Dziekana</i>							
1	Wstęp do modelowania matematycznego	polski	MA2_U02, MA2_U04, MA2_U06, MA2_U16, MA2_U17, MA2_K01, MA2_K02, MA2_K05	konwersatorium	egzamin	30	3
1 lub 2	Wstęp do modelowania komputerowego	polski	MA2_W12, MA2_U16, MA2_U17	laboratorium	zaliczenie na ocenę	30	3
1 lub 2	Ekonomia matematyczna	polski	MA2_W04, MA2_W05, MA2_W07, MA2_W09	wykład	egzamin	30	2
1 lub 2	Ekonomia matematyczna	polski	MA2_U04, MA2_U07, MA2_U10, MA2_U11	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	30	3
1	Przygotowanie do praktyk	polski	MA2_W14; MA2_K08	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	15	1
3	Wstęp do metod matematycznych w fizyce i naukach przyrodniczych	polski	MA2_W04, MA2_W06, MA2_W07	wykład	egzamin	30	2
3	Wstęp do metod matematycznych w fizyce i naukach przyrodniczych	polski	MA2_U13, MA2_U15, MA2_K02	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	30	3
2	Przedmiot fakultatywny F1 (*)	polski	MA2_W04, MA2_W05, MA2_W06, MA2_W07, MA2_W16	wykład	egzamin	30	2

2	Przedmiot fakultatywny F1 (*)	polski	MA2_U13, MA2_U14, MA2_U15, MA2_U23, MA2_U24; MA2_K02, MA2_K08	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	30	3
1 lub 3	Przedmiot fakultatywny F2 (*)	polski	MA2_W04, MA2_W05, MA2_W06, MA2_W07, MA2_W16	wykład	egzamin	30	3
1 lub 3	Przedmiot fakultatywny F2 (*)	polski	MA2_U13, MA2_U14, MA2_U15, MA2_U21, MA2_U24; MA2_K02, MA2_K08	laboratorium	zaliczenie na ocenę	30	3
1 lub 3	Przedmiot fakultatywny F3 (*)	polski	MA2_W04, MA2_W05, MA2_W06, MA2_W07, MA2_W16	wykład	egzamin	30	2
1 lub 3	Przedmiot fakultatywny F3 (*)	polski	MA2_U13, MA2_U14, MA2_U15, MA2_U23, MA2_U24; MA2_K02, MA2_K08	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	30	3
do 4 sem.zaliczenie	Praktyki zawodowe	polski	MA2_K01, 03; MA2_K02, MA2_K08	praktyki	zaliczenie na ocenę	60	2
1 lub 3	Przedmiot fakultatywny F4 (*)	polski	MA2_W04, MA2_W05, MA2_W06, MA2_W07, MA2_W16	wykład	egzamin	30	3
1 lub 3	Przedmiot fakultatywny F4 (*)	polski	MA2_U13, MA2_U14, MA2_U15, MA2_U23, MA2_U24; MA2_K02, MA2_K08	laboratorium	zaliczenie na ocenę	30	3
4	Przedmiot fakultatywny F5 (*)	polski	MA2_W04, MA2_W05, MA2_W06, MA2_W07, MA2_W16	wykład	egzamin	30	3
4	Przedmiot fakultatywny F5 (*)	polski	MA2_U13, MA2_U14, MA2_U15, MA2_U23, MA2_U24; MA2_K02, MA2_K08	laboratorium	zaliczenie na ocenę	30	3

<b>Przykładowe zajęcia fakultatywne</b>	
<b>F1 (semestr 2, z ćw.)</b>	
2	Funkcje specjalne
2	Metody i techniki informatyki śledczej
2	Matematyka ubezpieczeniowa I
2	Geometria różniczkowa
<b>F2, F3 i F4 (semestr 3 lub 1)</b>	
1 lub 3	Uczenie maszynowe i sieci neuronowe (F2)
1 lub 3	Semantyka i weryfikacja programów (F2)
1 lub 3	Teoria aproksymacji
1 lub 3	Algorytmy inspirowane naturą (F2)

1 lub 3	Współczesne technologie analizy danych
1 lub 3	Statystyka finansowa
1 lub 3	Statystyka medyczna i farmaceutyczna
1 lub 3	Modelowanie w biologii i medycynie
<b>F5 (semestr 4, z lab.)</b>	
4	Analiza obrazowa w medycynie
4	Współczesne kryptograficzne techniki zabezpieczeń
4	Przetwarzanie sygnałów
4	Matematyka ubezpieczeniowa II
<b>FN1 (semestr 1-2)</b>	
1 lub 2	przedmioty z puli F1-F3
1 lub 2	Wstęp do modelowania matematycznego
<b>FN2 (semestr 3-4)</b>	
3 lub 4	Edukacja matematyczna w warunkach cyberprzestrzeni
3 lub 4	Pedagogiczne aspekty w edukacji matematycznej
3 lub 4	przedmioty z puli F1-F3

#### 4.1 Program studiów niestacjonarnych

Ogólne informacje o programie	
Klasyfikacja ISCED	0541
Liczba semestrów	4
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów	<b>794</b>
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	<b>120</b>
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	40
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową	78
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych	4
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru	51
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	2
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk społecznych lub nauk humanistycznych	5
Wymogi związane z ukończeniem studiów	praca dyplomowa oraz egzamin dyplomowy
<b>Opis realizacji programu</b>	
<p>Program studiów jest realizowany w formie zajęć obowiązkowych i grup przedmiotów fakultatywnych, gwarantujących uzyskanie wszystkich zakładanych dla toku studiów efektów kształcenia. Zajęcia obowiązkowe są rozszerzone o wybierane przez studenta z odpowiednich bloków zajęcia dodatkowe. Absolwent studiów II stopnia kierunku matematyka posiada pogłębioną wiedzę matematyczną i adekwatne umiejętności oraz kompetencje społeczne. Studenci będący cudzoziemcami uzyskują dodatkowe 6 punktów ECTS, uczęszczając na przedmiot Język polski akademicki dla cudzoziemców</p>	
<b>Wymiar i forma odbywania praktyk zawodowych:</b> Na studiach II stopnia praktyki odbywają się po II semestrze studiów. Czas trwania praktyk wynosi 60 godzin. Informacje dotyczące zasad i form odbywania praktyk regulują: Regulamin Praktyk Studenckich UKSW oraz program praktyk, stanowiący załącznik do programu studiów.	

**4.2 Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia oraz sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia STUDIA NIESTACJONARNE**

Nr semestru	Nazwa przedmiotu/moduł kształcenia	Język wykładowy	Symbol e efektów uczenia się (należy podać wszystkie EUs, jakie student uzyska po zaliczeniu przedmiotu)	Forma zajęć	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Liczba godzin	Liczba ECTS
<b>Przedmioty obligatoryjne</b>						<b>584</b>	<b>81</b>
1	Teoria miary i całki	polski	MA2_W01, MA2_W02, MA2_W03	wykład	egzamin pisemny	20	3
1	Teoria miary i całki	polski	MA2_U01, MA2_U02, MA2_U03, MA2_U07, MA2_U14;	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	20	3
1	Metody numeryczne	polski	MA2_W08, MA2_W10, MA2_W12	wykład	egzamin pisemny	20	3
1	Metody numeryczne	polski	MA2_U10, MA2_U16, MA2_U19, MA2_U20	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	20	3
1 lub 2 lub 3	Analiza na różniczkach	polski	MA2_W01, MA2_W02, MA2_W03,	wykład	egzamin pisemny	20	3
1 lub 2 lub 3	Analiza na różniczkach	polski	MA2_U01, MA2_U02, MA2_U03, MA2_U05, MA2_U08	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	20	3
1	Laboratorium Mathematica	polski	MA2_W12, MA2_U04, MA2_U13,	laboratorium	zaliczenie na ocenę	20	3
1	Semantyka i weryfikacja programów	polski	MA2_W02, MA2_W08, MA2_W11	wykład	egzamin pisemny	20	3
1	Semantyka i weryfikacja programów	polski	MA2_U19, MA2_U20, MA2_U21	laboratorium	zaliczenie na ocenę	20	3
1	Szkolenie BHP	polski	MA2_W14	wykład	zaliczenie	4	0
1	Przygotowanie do praktyk	polski	MA2_U02, MA2_U23, MA2_K06, MA2_K05	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	10	1

2	Topologia	polski	MA2_W01, MA2_W02, MA2_W03,	wykład	egzamin pisemny	20	3
2	Topologia	polski	MA2_U01, MA2_U02, MA2_U03, MA2_U04, MA2_U08, MA2_U09;	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	20	3
2	Analiza funkcjonalna	polski	MA2_W01, MA2_W02, MA2_W03,	wykład	egzamin pisemny	20	3
2	Analiza funkcjonalna	polski	MA2_U01, MA2_U02, MA2_U04, MA2_U08, MA2_U09;	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	20	3
2	Rachunek prawdopodobieństwa II	polski	MA2_W04, MA2_W07, MA2_W09	wykład	egzamin pisemny	20	3
2	Rachunek prawdopodobieństwa II	polski	MA2_U07, MA2_U11, MA2_U12, MA2_U17, MA2_K02	laboratorium	zaliczenie na ocenę	20	3
2	Proseminarium	polski	MA2_U02, MA2_U23, MA2_K06, MA2_K05	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	20	4
<b>Łącznie na 1 roku</b>						<b>334</b>	<b>50</b>
3	Algebra z elementami kryptografii	polski	MA2_W01, MA2_W02, MA2_W03, MA2_W11	wykład	egzamin pisemny	20	3
3	Algebra z elementami kryptografii	polski	MA2_U04, MA2_U10, MA2_U19; MA2_K02	laboratorium	zaliczenie na ocenę	20	3
3	Procesy stochastyczne z zastosowaniami	polski	MA2_W02, MA2_W09,	wykład	egzamin pisemny	20	3
3	Procesy stochastyczne z zastosowaniami	polski	MA2_U11, MA2_U16, MA2_U18	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	20	3
3	Warsztaty metod numerycznych	polski	MA2_U10, MA2_U16, MA2_U19, MA2_U20	laboratorium	zaliczenie na ocenę	20	3
3	Warsztaty kryptografii	polski	MA2_W11, MA2_U02, MA2_U04,	laboratorium	zaliczenie na ocenę	20	3
3	Seminarium	polski	MA2_U02, MA2_U23, MA2_U24, MA2_K06, MA2_K07	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	20	4

3	Praktyki zawodowe	polski	MA2_K02, MA2_K03, MA2_K04, MA2_K06, MA2_K08	praktyki	zaliczenie	60	2
4	Warsztaty przedsiębiorczości	polski	MA2_U22	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	10	1
4	Pracownia magisterska	polski	MA2_U02, MA2_U15, MA2_U23, MA2_U24, MA2_K01, MA2_K02, MA2_K04, MA2_K06, MA2_K07	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	20	2
4	Seminarium	polski	MA2_U02, MA2_U23, MA2_U24, MA2_K06, MA2_K07	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	20	4
<b>Łącznie na 2 roku</b>						<b>250</b>	<b>31</b>
<b>Zajęcia do wyboru przez studenta</b>						<b>270</b>	<b>39</b>
1	Konwersatoria w języku obcym na poziomie B2+ (1) (wykaz zajęć corocznie podawany do wiadomości studentów przez Dziekana)	j. obcy	MA2_W13, MA2_U23, MA2_K01, MA2_K06	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	20	2
2	Konwersatoria w języku obcym na poziomie B2+ (2) (wykaz zajęć corocznie podawany do wiadomości studentów przez Dziekana)	j. obcy	MA2_W13, MA2_U23, MA2_K01, MA2_K06	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	20	2
2	Zajęcia fakultatywne FM1 (wykaz zajęć corocznie podawany do wiadomości studentów przez Dziekana)	polski	MA2_W04, MA2_W05, MA2_W06, MA2_W07, MA2_W16	wykład	egzamin pisemny	20	3
2	Zajęcia fakultatywne FM1 (wykaz zajęć corocznie podawany do wiadomości studentów przez Dziekana)	polski	MA2_U13, MA2_U14, MA2_U15, MA2_U17	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	20	3
3	Zajęcia fakultatywne FM2 (wykaz zajęć corocznie podawany do wiadomości studentów przez Dziekana)	polski	MA2_W04, MA2_W05, MA2_W06, MA2_W07, MA2_W16	wykład	egzamin pisemny	20	3

3	Zajęcia fakultatywne FM2 (wykaz zajęć corocznie podawany do wiadomości studentów przez Dziekana)	polski	MA2_U13, MA2_U14, MA2_U15	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	20	3
4	Zajęcia fakultatywne FM3 (wykaz zajęć corocznie podawany do wiadomości studentów przez Dziekana)	polski	MA2_W04, MA2_W05, MA2_W06, MA2_W07, MA2_W16	wykład	egzamin pisemny	20	3
4	Zajęcia fakultatywne FM3 (wykaz zajęć corocznie podawany do wiadomości studentów przez Dziekana)	polski	MA2_U13, MA2_U14, MA2_U15	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	20	3
4	Zajęcia fakultatywne FM4 (wykaz zajęć corocznie podawany do wiadomości studentów przez Dziekana)	polski	MA2_W04, MA2_W05, MA2_W06, MA2_W07, MA2_W16	wykład	egzamin pisemny	20	3
4	Zajęcia fakultatywne FM4 (wykaz zajęć corocznie podawany do wiadomości studentów przez Dziekana)	polski	MA2_U13, MA2_U14, MA2_U15	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	20	3
4	Zajęcia fakultatywne FM5 (wykaz zajęć corocznie podawany do wiadomości studentów przez Dziekana)	polski	MA2_W04, MA2_W05, MA2_W06, MA2_W07, MA2_W16	wykład	egzamin pisemny	20	3
4	Zajęcia fakultatywne FM5 (wykaz zajęć corocznie podawany do wiadomości studentów przez Dziekana)	polski	MA2_U13, MA2_U14, MA2_U15	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	20	3
4	Przedmiot ogólnouczelniany humanistyczny lub społeczny	polski	MA2_W15, MA2_U22	wykład	egzamin pisemny	30	5
1	Język polski akademicki dla cudzoziemców	polski	wg. karty przedmiotu	konwersatorium	zaliczenia na ocenę	60	6



## I. Program studenckich praktyk zawodowych studiów II stopnia na kierunku Matematyka, studia stacjonarne, specjalność nauczycielska

### Cel praktyk studenckich

Studenci studiów II stopnia specjalności nauczycielskiej muszą zrealizować praktyki w szkole w wymiarze określonym w standardach kształcenia nauczycieli wg przepisów powszechnie obowiązujących. Praktyki dzielą się na część psychologiczno - pedagogiczną oraz dydaktyczną.

Podczas praktyk psychologiczno – pedagogicznych student zapoznaje się ze specyfiką pracy pedagoga szkolnego i nauczyciela wychowawcy. Podczas praktyk dydaktycznych student zapoznaje się z działalnością dydaktyczną szkoły i jej organizacją.

Poniższa tabela przedstawia efekty uczenia się, które należy zrealizować podczas praktyk.

<b>Praktyka psychologiczno-pedagogiczna</b>		
	<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Weryfikacja efektów uczenia się</b>
<b>Wiedza</b> <i>Absolwent rozumie:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B.3.W1. zadania charakterystyczne dla szkoły lub placówki systemu oświaty oraz środowisko, w jakim one działają;</li> <li>• B.3.W2. zasady zapewniania bezpieczeństwa uczniom w szkole i poza nią,</li> <li>• B.3.W3. organizację, statut i plan pracy szkoły, program wychowawczo-profilaktyczny oraz program realizacji doradztwa zawodowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karta praktykanta</li> </ul> <i>W przypadku braku karty praktykanta lub dziennika, weryfikacja będzie opierać się na analizie przedstawionej przez studenta dokumentacji oraz rozmowy Pełnomocnika ze studentem potwierdzającej osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.</i>
<b>Umiejętności</b> <i>Absolwent potrafi:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B.3.U1. wyciągać wnioski z obserwacji pracy wychowawcy klasy, jego interakcji z uczniami oraz sposobu, w jaki planuje i przeprowadza zajęcia wychowawcze;</li> <li>• B.3.U2. wyciągać wnioski z obserwacji sposobu integracji działań opiekuńczo-wychowawczych i dydaktycznych przedmiotów;</li> <li>• B.3.U3. wyciągać wnioski, w miarę możliwości, z bezpośredniej obserwacji pracy rady pedagogicznej i zespołu wychowawców klasy;</li> <li>• 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;</li> <li>• B.3.U5. zaplanować i przeprowadzić zajęcia wychowawcze pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych;</li> <li>• B.3.U6. analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia</li> </ul>	

	pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczone w czasie praktyk.	
<b>Kompetencje społeczne</b> <i>Absolwent jest gotów:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MA2_K01. do identyfikacji ograniczeń własnej wiedzy i dalszego samokształcenia;</li> <li>• MA2_K03. pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter,</li> <li>• B.3.K1 w szczególności: jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i z nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy.</li> <li>• MA2_K04. stosować zasady uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.</li> </ul>	

<b>Praktyka dydaktyczna</b>		
	<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Weryfikacja efektów uczenia się</b>
<b>Wiedza</b> <i>Absolwent rozumie:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.2/E.2.W1. zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę;</li> <li>• D.2/E.2.W2. sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły</li> <li>• D.2/E.2.W3. rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karta praktykanta</li> </ul> <p><i>W przypadku braku karty praktykanta lub dziennika, weryfikacja będzie opierać się na analizie przedstawionej przez studenta dokumentacji oraz rozmowy Pełnomocnika ze studentem potwierdzającej osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.</i></p>
<b>Umiejętności</b> <i>Absolwent potrafi:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.2/E.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;</li> <li>• D.2/E.2.U2. zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć;</li> <li>• D.2/E.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.</li> </ul>	
<b>Kompetencje społeczne</b> <i>Absolwent jest gotów:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MA2_K01. do identyfikacji ograniczeń własnej wiedzy i dalszego samokształcenia;</li> <li>• MA2_K03. pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter,</li> <li>• D.2.K1 w szczególności: skutecznie współdziała z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych;</li> <li>• MA2_K04. stosować zasady uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.</li> </ul>	

### **Szczegółowe cele praktyk studenckich**

Praktyką studentów kieruje nauczyciel matematyki – opiekun praktyk. Organizuje on zajęcia studentów, dba o odpowiedni poziom naukowy, metodyczny i wychowawczy prowadzonych zajęć, ułatwia studentom dostęp do wszelkiego rodzaju pomocy naukowych i materiałów znajdujących się w szkole, jak książki naukowe, podręczniki szkolne, media cyfrowe, tablice, itp.

Celem praktyki jest:

1. Poznanie organizacji pracy różnych typów szkół i placówek
2. Poznanie istotnych dokumentów dotyczących organizacji pracy szkoły,
3. Przygotowanie do planowania, prowadzenia i dokumentowania zajęć,
4. Przygotowanie do pracy indywidualnej z uczniami,
5. Przygotowanie do pracy z rodzicami uczniów,
6. Nabycie umiejętności współpracy z gronem pedagogicznym,
7. Nabycie umiejętności analizy własnej pracy i jej efektów oraz pracy uczniów.

### **Miejsca realizacji praktyk**

Praktyki mogą być realizowane w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych z zachowaniem zasady – przynajmniej połowa w szkołach ponadpodstawowych.

### **Zalecenia dla instytucji przyjmujących na praktyki**

Szkoła powinna umożliwić studentowi:

- metodyczne, pedagogiczne i psychologiczne przygotowanie się do pracy w szkole,
- hospitowanie wybranych lekcji opiekuna praktyki lub proszonych przez niego innych nauczycieli,
- przeprowadzenie samodzielnie lekcji z matematyki, według podanej powyżej liczby,
- przeprowadzenie diagnozy pedagogiczno-psychologicznej wybranych przypadków,
- zapoznanie się z innymi obowiązkami nauczyciela matematyka, takimi jak poprawa prac klasowych i domowych, omówienie sprawdzianów,
- sporządzanie okresowego i rocznego rozkładu materiału,
- prowadzenie dokumentacji szkolnej,
- zapoznanie się z zasadami funkcjonowania dziennika elektronicznego,
- zapoznanie się z programem nauczania na danym poziomie,

- w miarę możliwości udział w: Radach Pedagogicznych, wycieczkach szkolnych, wyjściach klasowych, zebraniach z rodzicami,
- zapoznanie się z dokumentacją szkoły – PSO, WSO, Statutem, zasadami BHP i instrukcją PPOŻ.

### **Czas trwania i sposób zaliczania praktyk studenckich**

Najbardziej efektywnie praktyki mogą odbywać się w ciągu kilku tygodni; ich łączony czas trwania to 150 godzin, z tego 30 godzin to praktyki psychologiczno-pedagogiczne, 120 godzin to praktyki dydaktyczne.

## II. Program studenckich praktyk zawodowych studiów II stopnia na kierunku Matematyka, studia stacjonarne, specjalność Zastosowania matematyki

### Cel praktyk studenckich

Podstawowym celem praktyk studenckich jest zdobycie praktycznej wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki i jej zastosowań, stanowiących uzupełnienie i rozszerzenie wiedzy uzyskanej w czasie studiów. Praktyki studenckie są integralną częścią procesu kształcenia i w znaczącym stopniu przyczyniają się do ukształtowania właściwej sylwetki absolwenta, zgodnie z wymaganiami zawartymi w standardach jakości kształcenia dla tych kierunków.

Praktyki weryfikują wykorzystanie w środowisku pracy wiedzy zdobytej w trakcie studiów, dlatego najważniejsze efekty uczenia się, które Student musi zrealizować podczas praktyk, odnoszą się do umiejętności i kompetencji społecznych.

Poniższa tabela przedstawia efekty uczenia się, które należy zrealizować podczas praktyk.

Praktyka zawodowa – Zastosowania matematyki		
	Efekty uczenia się	Weryfikacja efektów uczenia się
Umiejętności	<ul style="list-style-type: none"> <li>MA2_U24 Stosuje w praktyce wymagane metody i techniki matematyczne, komputerowe.</li> <li>MA2_U15 Nawiązuje kontakt ze specjalistami w miejscu odbywania praktyk.</li> <li>MA2_U15 Rozwija swoje umiejętności, wiedzę, zainteresowania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karta praktykanta</li> </ul> <p><i>W przypadku braku karty praktykanta lub dziennika, weryfikacja będzie opierać się na analizie przedstawionej przez studenta dokumentacji oraz rozmowy Pełnomocnika ze studentem potwierdzającej osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.</i></p>
Kompetencje społeczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>MA2_K03, MA2_K08 Wykazuje się kulturą osobistą.</li> <li>MA2_K03, MA2_K08 Jest punktualny i zdyscyplinowany.</li> <li>MA2_K03, MA2_K08 Jest wytrwały, konsekwentny, systematyczny w pracy nad dłuższym projektem.</li> <li>MA2_K02 Jest aktywny, stawia pytania służące zrozumieniu wykonywanej pracy.</li> <li>MA2_K01 Identyfikuje ograniczenia swojej wiedzy. Samodzielnie wyszukuje informacje w odpowiednich źródłach, także w językach obcych.</li> <li>MA2_K03 Ponoś odpowiedzialność za powierzone zadania.</li> <li>MA2_K03 Jest gotów pracować zespołowo; jest komunikatywny.</li> <li>MA2_K08 Potrafi sprostać zadaniom społecznym związanym z wybraną pracą, radzi sobie ze stresem.</li> <li>MA2_K04 Przestrzega zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej.</li> </ul>	

### Szczegółowe cele praktyk studenckich

1. poznanie struktury organizacyjnej oraz mechanizmów funkcjonowanie instytucji, w której realizuje się praktykę,
2. zdobycie i doskonalenie umiejętności planowania, organizacji, kontroli i korekty własnej pracy oraz skutecznej komunikacji i współdziałania ze współpracownikami,
3. zaprezentowanie się potencjalnym pracodawcom i uzyskanie ewentualnych referencji zawodowych,

4. nawiązanie kontaktów zawodowych ułatwiających w przyszłości znalezienie pracy,
5. zapoznanie się ze sposobami wykorzystania narzędzi matematycznych lub im pokrewnych w działalności instytucji,
6. kształtowanie umiejętności analitycznych, projektowych, programistycznych i społecznych zgodnych z zajmowanym stanowiskiem.

### **Zalecenia dla instytucji przyjmujących na praktyki**

1. Zapoznanie studenta z ogólnymi informacjami dotyczącymi organizacji instytucji / biura etc. oraz z organizacją pracy, harmonogramem i dyscypliną pracy, jak również ze strukturą organizacyjną instytucji, etc.
2. Zapoznanie studenta z obowiązkami, jakie wykonują pracownicy firmy / instytucji, w której student odbywa praktykę.
3. Przedstawienie szczegółowego planu zadań, które student ma wykonywać.
4. Umożliwienie studentowi wglądu do nieobjętych tajemnicą firmowych / instytucjonalnych materiałów związanych z pracą w oparciu o teksty w języku polskim lub obcym.
5. Umożliwienie studentowi prowadzenia rozmów z klientami.
6. Realizacja działań wyznaczonych przez specyfikę firmy czy instytucji, w której odbywa się praktyka.
7. Przedłożenie sprawozdania z praktyki (wypełnienie dokumentów przedstawionych przez praktykanta z opinią o przebiegu praktyk i pracy studenta).

### **Miejsce praktyk studenckich**

Praktyki mogą być realizowane:

- w placówkach naukowo-badawczych oraz uczelniach,
- w administracji rządowej i samorządowej,
- w bankach, funduszach inwestycyjnych, instytucjach finansowych,
- w firmach ubezpieczeniowych,
- w firmach zajmujących się analizą i opracowaniem danych,
- w placówkach służby zdrowia, firmach farmaceutycznych, ośrodkach naukowo-medycznych, ośrodkach kliniczno-diagnostycznych,
- w telekomunikacji, firmach komputerowych, informatycznych,
- w firmach doradczych, konsultingowych, analitycznych,
- w zarządzaniu produkcją,
- w wydawnictwach naukowych lub pedagogicznych,
- w spółkach, firmach prywatnych, przedsiębiorstwach produkcyjnych, koncernach wielonarodowych, gdy zakres pełnionych obowiązków jest zgodny z kierunkiem studiów.

### **Czas trwania praktyk studenckich i sposób ich zaliczania**

Na specjalizacji „Zastosowania matematyki” praktyki zawodowe odbywają się po pierwszym semestrze studiów; trwania praktyk wynosi 60 godzin.

*KARTA KOMPETENCJI PRAKTYKANTA UKSW*

.....  
Imię i nazwisko studenta

Wydział Matematyczno - Przyrodniczy. Szkoła Nauk Ścisłych

Matematyka II st, Praktyka pedagogiczno - psychologiczna

Rok studiów ....., stopień....., tryb....., nr albumu .....

Termin praktyk: od .... /.... /..... do .... /.... / ..... liczba godzin .....

d / m / r

d / m / r

**nazwa Instytucji:**

.....  
.....

**adres Instytucji:**

.....  
.....

**LISTA ZADAŃ WYKONYWANYCH NA PRAKTYCE (wypełnia student):**

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....

.....

.....

data

podpis studenta

OPINIA O PRAKTYKANCIE (wypełnia opiekun w Instytucji):

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
data

.....  
podpis opiekuna

.....  
pieczęć Instytucji



**OCENA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRAKTYKANTA (wypełnia opiekun w Instytucji):**

5 – wysoki poziom przygotowania 4 – odpowiada oczekiwaniom 3 – dostateczny 2 – poważne zastrzeżenia

Efekty uczenia się podlegające ocenie		Ocena stopnia osiągnięcia przez studenta założonych efektów kształcenia			
		2	3	4	5
WIEDZA: ZNA I ROZUMIE	zadania charakterystyczne dla szkoły lub placówki systemu oświaty oraz środowisko, w jakim one działają;				
	zasady zapewniania bezpieczeństwa uczniom w szkole i poza nią,				
	organizację, statut i plan pracy szkoły, program wychowawczo-profilaktyczny oraz program realizacji doradztwa zawodowego.				
UMIĘTNOŚCI: UMIE	wyciągać wnioski z obserwacji pracy wychowawcy klasy, jego interakcji z uczniami oraz sposobu, w jaki planuje i przeprowadza zajęcia wychowawcze;				
	wyciągać wnioski z obserwacji sposobu integracji działań opiekuńczo-wychowawczych i dydaktycznych przez nauczycieli przedmiotów;				
	wyciągać wnioski, w miarę możliwości, z bezpośredniej obserwacji pracy rady pedagogicznej i zespołu wychowawców klas;				
	wyciągać wnioski z bezpośredniej obserwacji pozalekcyjnych działań opiekuńczo-wychowawczych nauczycieli, w tym podczas dyżurów na przerwach międzylekcyjnych i zorganizowanych wyjść grup uczniowskich;				
	zaplanować i przeprowadzić zajęcia wychowawcze pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych;				
	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	Wykazuje się kulturą osobistą.				
	Jest punktualny i zdyscyplinowany.				
	Jest wytrwały, konsekwentny, systematyczny w pracy nad dłuższym projektem.				
	Skutecznie współdziała z opiekunem praktyk zawodowych i z nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy.				
	Identyfikuje ograniczenia swojej wiedzy. Samodzielnie wyszukuje informacje w odpowiednich źródłach.				
	Ponosi odpowiedzialność za powierzone zadania.				
	Potrafi sprostać zadaniom społecznym związanym z wybraną pracą, radzi sobie ze stresem.				
	Przestrzega zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej.				

.....  
data.....  
podpis opiekuna

pieczęć Instytucji

**ZALICZENIE PRAKTYKI PRZEZ PEŁNOMOCNIKA DZIEKANA ds. PRAKTYK:**

..... praktykę kierunkową w wymiarze ..... godzin

.....  
data.....  
podpis i pieczęć pełnomocnika

*KARTA KOMPETENCJI PRAKTYKANTA UKSW*

.....  
Imię i nazwisko studenta

Wydział Matematyczno - Przyrodniczy. Szkoła Nauk Ścisłych

Matematyka II st, Praktyka dydaktyczna

Rok studiów ....., stopień....., tryb....., nr albumu .....

Termin praktyk: od .... /..... /..... do .... /... / ..... liczba godzin .....

d / m / r

d / m / r

nazwa Instytucji:

.....  
.....

adres Instytucji:

.....  
.....

**LISTA ZADAŃ WYKONYWANYCH NA PRAKTYCE (wypełnia student):**

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....

.....  
data

.....  
podpis studenta

OPINIA O PRAKTYKANCIE (wypełnia opiekun w Instytucji):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

data

.....

podpis opiekuna

pieczęć Instytucji

**OCENA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRAKTYKANTA (wypełnia opiekun w Instytucji):**

5 – wysoki poziom przygotowania 4 – odpowiada oczekiwaniom 3 – dostateczny 2 – poważne zastrzeżenia

Efekty uczenia się podlegające ocenie		Ocena stopnia osiągnięcia przez studenta założonych efektów kształcenia			
		2	3	4	5
WIEDZA	Zna i rozumie zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę.				
	Zna i rozumie sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły.				
	Zna i rozumie rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole.				
UMIĘTNOŚCI	Umie wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych.				
	Umie aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne.				
	Umie aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej.				
	Umie zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć.				
	Umie analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczone w czasie praktyk.				
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Wykazuje się kulturą osobistą.				
	Jest punktualny i zdyscyplinowany.				
	Jest wytrwały, konsekwentny, systematyczny w pracy nad dłuższym projektem.				
	Skutecznie współdziała z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej i rozwijania umiejętności wychowawczych.				
	Identyfikuje ograniczenia swojej wiedzy. Samodzielnie wyszukuje informacje w odpowiednich źródłach.				
	Ponosi odpowiedzialność za powierzone zadania.				
	Umie pracować zespołowo; jest komunikatywny.				
	Potrafi sprostać zadaniom społecznym w pracy nauczyciela, radzi sobie ze stresem.				
	Przestrzega zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej.				

.....

.....

data

podpis opiekuna

pieczęć Instytucji

**ZALICZENIE PRAKTYKI PRZEZ PEŁNOMOCNIKA DZIEKANA ds. PRAKTYK:**

..... praktykę kierunkową w wymiarze ..... godzin

data

.....

.....

podpis i pieczęć pełnomocnika

*KARTA KOMPETENCJI PRAKTYKANTA UKSW*

.....  
Imię i nazwisko studenta

Wydział Matematyczno - Przyrodniczy. Szkoła Nauk Ścisłych

Matematyka II st, Zastosowania matematyki

Rok studiów ....., stopień....., tryb....., nr albumu .....

Termin praktyk: od .... /..... /..... do .... /... / ..... liczba godzin .....

d / m / r

d / m / r

nazwa Instytucji:

.....  
.....

adres Instytucji:

.....  
.....

**LISTA ZADAŃ WYKONYWANYCH NA PRAKTYCE (wypełnia student):**

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....

.....

.....

data

podpis studenta

OPINIA O PRAKTYKANCIE (wypełnia opiekun w Instytucji):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

data

podpis opiekuna

pieczęć Instytucji

## OCENA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRAKTYKANTA (wypełnia opiekun w Instytucji):

5 – wysoki poziom przygotowania 4 – odpowiada oczekiwaniom 3 – dostateczny 2 – poważne zastrzeżenia

Efekty uczenia się podlegające ocenie		Ocena stopnia osiągnięcia przez studenta założonych efektów kształcenia			
		2	3	4	5
UMIĘJĘTNOŚCI	Stosuje w praktyce metody i wymagane techniki matematyczne, komputerowe.				
	Potrafi nawiązać kontakt ze specjalistami w miejscu odbywania praktyk.				
	Rozwija swoje umiejętności, wiedzę, zainteresowania.				
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Wykazuje się kulturą osobistą.				
	Jest punktualny i zdyscyplinowany.				
	Jest wytrwały, konsekwentny, systematyczny w pracy nad dłuższym projektem.				
	Jest aktywny, stawia pytania służące zrozumieniu wykonywanej pracy.				
	Identyfikuje ograniczenia swojej wiedzy. Jest gotów samodzielnie wyszukiwać informacje w odpowiednich źródłach, także w językach obcych.				
	Ponosi odpowiedzialność za powierzone zadania.				
	Jest gotów pracować zespołowo; jest komunikatywny.				
	Potrafi sprostać zadaniom społecznym związanym z wybraną pracą, radzi sobie ze stresem.				
Przestrzega zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej.					

.....

.....

data

podpis opiekuna

pieczęć Instytucji

## ZALICZENIE PRAKTYKI PRZEZ PEŁNOMOCNIKA DZIEKANA ds. PRAKTYK:

..... praktykę kierunkową w wymiarze ..... godzin

.....

data

.....

podpis i pieczęć pełnomocnika