

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Analysis

Module code: 03-MO2S-15-Anal

1. Number of the ECTS credits: 6

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
Anal_1	ma pogłębioną wiedzę z zakresu analizy matematycznej	K_W01	5
Anal_2	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	K_W02	3
Anal_3	posiada umiejętność wyrażania treści matematycznych w mowie i na piśmie	K_U02	4
Anal_4	potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej	K_U04	2
Anal_5	swobodnie posługuje się rachunkiem różniczkowym oraz całką krzywoliniową i powierzchniową	K_U05	4

3. Module description	
Description	<p>Moduł Analiza ma na celu wykształcenie umiejętności posługiwania się pojęciem pochodnej w przestrzeniach unormowanych, znajdowania ekstremów odwzorowań i stosowania wzorów Gaussa-Ostrogradskiego, Greena-Riemanna i klasycznego wzoru Stokesa. Przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementy rachunku różniczkowego w przestrzeniach unormowanych; ekstrema i ekstrema związane. 2. Powierzchnia gładka i powierzchnia styczna. 3. Miara na powierzchni gładkiej. 4. Orientowalność krzywych i hiperpowierzchni. 5. Wzory Gaussa-Ostrogradskiego, Greena-riemanna i klasyczny wzór Stokesa.
Prerequisites	<p>Analiza rzeczywista Analiza funkcjonalna</p>

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
Anal_w_1	aktywność na zajęciach	sprawdzanie znajomości treści wykładów poprzez zadawanie pytań przez prowadzącego konwersatorium na zajęciach	Anal_1, Anal_2, Anal_3, Anal_4, Anal_5
Anal_w_2	sprawdziany pisemne	sprawdzanie umiejętności na podstawie analizy rozwiązanych zadań w trakcie sprawdzianów pisemnych	Anal_1, Anal_2, Anal_3, Anal_5
Anal_w_3	egzamin ustny lub pisemny	sprawdzanie znajomości pojęć i twierdzeń oraz ich powiązań w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym	Anal_1, Anal_2, Anal_3, Anal_5

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
Anal_fs_1	lecture	wykład przedstawiający pojęcia, twierdzenia i niektóre tylko dowody z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je przykładami	45	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	45	Anal_w_1, Anal_w_3
Anal_fs_2	discussion classes	konwersatorium, na którym studenci przedstawiają rozwiązania zadań kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	30	Anal_w_1, Anal_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Complex Analysis

Module code: 03-MO2S-12-AZes

1. Number of the ECTS credits: 5

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
AZes_1	1. Zna podstawowe pojęcia i fakty analizy zespolonej (granicy, ciągłości, pochodnej, całki krzywoliniowej, indeksu punktu, funkcji holomorficznej, warunki konieczny i wystarczający różniczkowalności).	K_W01	4
AZes_2	2. Zna podstawowe funkcje zespolone (homografia, funkcja wykładnicza i logarytm, funkcje trygonometryczne i hiperboliczne).	K_W01	4
AZes_3	3. Dostrzega podobieństwa i różnice między różniczkowalnością rzeczywistą i zespoloną.	K_K07 K_U01	3 3
AZes_4	4. Potrafi obliczać proste całki funkcji zespolonej, znajdować rozwinięcia funkcji w szereg oraz określać promień jego zbieżności	K_U05	3
AZes_5	5. Zna i potrafi stosować podstawowe twierdzenia analizy zespolonej (twierdzenie Cauchy'ego, wzór całkowy Cauchy'ego, twierdzenie o residuach).	K_W03	3
AZes_6	6. Potrafi dowodzić twierdzenia analizy zespolonej w konkretnych przypadkach (Twierdzenie Cauchy'ego dla prostokąta, wzór całkowy Cauchy'ego dla prostokąta).	K_U01 K_U03 K_W02	3 3 3

3. Module description	
Description	1. Liczby zespolone; płaszczyzna domknięta, granica, ciągłość, pochodna funkcji zespolonej, równania Cauchy'ego - Riemanna, elementarne funkcje zespolone. 2. Całka krzywoliniowa, funkcja pierwotna, indeks punktu. 3. Funkcje holomorficzne, wzór całkowy Cauchy'ego, twierdzenie Cauchy'ego. 4. Niemal jednostajna granica ciągu funkcji holomorficznych, twierdzenie Weierstrassa, szeregi potęgowe i szeregi Laurenta. 5. Punkty osobliwe odosobnione, twierdzenie Casoratiego-Weierstrassa.

	6. Twierdzenie o residuach.
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
AZes_w_1	aktywność na zajęciach	ustna weryfikacja znajomości treści wykładu i przygotowania do ćwiczeń	AZes_1, AZes_2, AZes_3, AZes_5
AZes_w_2	sprawdziany pisemne	weryfikacja umiejętności poprzez rozwiązywanie zadań w trakcie sprawdzianów pisemnych	AZes_1, AZes_2, AZes_4, AZes_5
AZes_w_3	egzamin ustny lub pisemny	weryfikacja umiejętności na podstawie rozwiązań zadań egzaminacyjnych oraz weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o odpowiedzi na pytania egzaminacyjne	AZes_1, AZes_2, AZes_3, AZes_4, AZes_5, AZes_6

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
AZes_fs_1	lecture	wykład ujmujący treści wymienione w opisie modułu	30	samodzielne studiowanie materiału wykładu oraz wskazanej literatury	20	AZes_w_1, AZes_w_3
AZes_fs_2	discussion classes	konwersatorium, w trakcie którego studenci dyskutują rozważane zagadnienia i rozwiązują zadania	30	przygotowywanie się do zajęć i samodzielne rozwiązywanie ćwiczeń zadawanych podczas zajęć	35	AZes_w_1, AZes_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Computational Mathematics

Module code: 03-MO2S-16-MObl

1. Number of the ECTS credits: 3

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
MObl_1	Student potrafi zastosować wybrany system CAS rozwiązywania problemów z różnych działów matematyki	K_W08 K_W11 K_W12	1 1 3
MObl_2	Student zna zasady działania programów matematycznych oraz układy równań wielomianowych dwóch i więcej zmiennych	K_W08 K_W10	1 1
MObl_3	Student zna zasady działania programów matematycznych oraz zna ich ograniczenia	K_W08 K_W12	3 5
MObl_4	Student zna podstawowe i zaawansowane algorytmy używane do rozwiązywania równań wielomianowych jednej zmiennej a także układów równań wielomianowych wielu zmiennych.	K_U20 K_W08 K_W10	3 3 1
MObl_5	Student zna wybrane zastosowania baz Gröbnera.	K_W08	1
MObl_6	Zna zaawansowane algorytmy zarówno symboliczne jak i numeryczne obliczania sum szeregów i całek, potrafi je zastosować w zagadnieniach praktycznych	K_U20 K_W08 K_W10	2 2 2

3. Module description

Description	Celem przedmiotu jest pogłębione zapoznanie studentów z algorytmami i strukturami danych używanymi w matematyce obliczeniowej. Oś przedmiotu jest paralelna do kursowego wykładu "Wstęp do matematyki obliczeniowej", jednakże celem bieżącego kursu jest przedstawienie studentom bardziej
--------------------	---

	<p>zaawansowanych metod obliczeniowych.</p> <p>Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia: powtórzenie i uzupełnienie wiadomości z wykładu "Wstęp do matematyki obliczeniowej" dotyczących reprezentacji podstawowych obiektów matematycznych; szybka transformata Fouriera i jej zastosowania, w tym szybkie algorytmy mnożenia liczb całkowitych i wielomianów za pomocą FFT; zastosowania rozkładu bezkwadratowego do rozkładu funkcji wymiernych na ułamki proste oraz całkowania symbolicznego funkcji wymiernych; zaawansowane algorytmy rozwiązywania równań wielomianowych jednej zmiennej; porządki jednomianowe, bazy Gröbnera, rozwiązywanie układów równań wielomianowych wielu zmiennych za pomocą baz Gröbnera, dalsze zastosowanie baz Gröbnera</p>
Prerequisites	Wybrane metody algebraiczne, Matematyczne podstawy informatyki

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
MObl_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego konwersatorium na zajęciach	MObl_1, MObl_2, MObl_3, MObl_4, MObl_5, MObl_6
MObl_w_2	sprawdziany pisemne	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie sprawdzianów pisemnych	MObl_1, MObl_2, MObl_3, MObl_4, MObl_5, MObl_6
MObl_w_3	zaliczenie przedmiotu	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań zaliczeniowych	MObl_1, MObl_2, MObl_3, MObl_4, MObl_5, MObl_6

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
MObl_fs_1	lecture	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	15	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	5	MObl_w_1
MObl_fs_2	laboratory classes	laboratorium, w trakcie którego studenci rozwiązują z użyciem komputerów zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	30	MObl_w_1, MObl_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Continuous Didactic Practicum B

Module code: 03-MO2S-15-PDCiB

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
PDCiB_1	Posiada wiedzę z zakresu dydaktyki matematyki i szczegółowej metodyki działalności pedagogicznej, popartą doświadczeniem w jej praktycznym wykorzystywaniu	KN_K07 KN_W01 KN_W03 KN_W04 KN_W05 KN_W08 KN_W09	2 2 2 2 2 2 2
PDCiB_2	Posiada umiejętności i kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu nauczania do potrzeb i możliwości uczniów	KN_K03 KN_K07 KN_U01 KN_U06 KN_U07 KN_U08 KN_U11 KN_W09	3 3 3 3 3 3 3 3
PDCiB_3	Wykazuje umiejętność uczenia się i doskonalenia własnego warsztatu pedagogicznego z wykorzystaniem nowoczesnych środków i metod pozyskiwania, organizowania i przetwarzania informacji i materiałów	KN_K01 KN_K02 KN_K07	3 3 3

		KN_U04	3
		KN_U11	3
		KN_U12	3
		KN_U13	3
		KN_W11	3
PDCiB_4	Umiejętnie komunikuje się przy użyciu różnych technik, zarówno z osobami będącymi podmiotami działalności pedagogicznej, jak i z innymi osobami współdziałającymi w procesie dydaktyczno-wychowawczym oraz specjalistami wspierającymi ten proces	KN_K06	1
		KN_K08	1
		KN_W03	1
PDCiB_5	Jest praktycznie przygotowany do realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_U01	2
		KN_U03	2
		KN_U09	2
		KN_U10	2
		KN_W05	2
		KN_W06	2

3. Module description	
Description	<p>W trakcie praktyki następuje kształtowanie kompetencji dydaktycznych przez:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) pełnienie roli nauczyciela, w szczególności planowanie lekcji, formułowanie celów, dobór metod i form pracy oraz środków dydaktycznych, organizację i prowadzenie lekcji w oparciu o samodzielnie opracowywane scenariusze oraz 2) poznanie realizowanych przez szkołę zadań dydaktycznych, sposobu jej funkcjonowania, organizacji pracy, pracowników, uczestników procesów pedagogicznych oraz prowadzonej dokumentacji; 3) obserwowanie: <ol style="list-style-type: none"> a) czynności podejmowanych przez opiekuna praktyk w toku prowadzonych przez niego lekcji b) procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego w klasie, ich prawidłowości i zakłóceń, c) sposobów aktywizowania i dyscyplinowania uczniów oraz różnicowania poziomu aktywności poszczególnych uczniów, d) sposobu oceniania uczniów, e) dynamiki i klimatu społecznego klasy, ról pełnionych przez uczniów, zachowania i postaw uczniów, 4) współdziałanie z opiekunem praktyk w: <ol style="list-style-type: none"> a) przygotowywaniu pomocy dydaktycznych, b) wykorzystywaniu środków multimedialnych i technologii informacyjnej w pracy dydaktycznej, c) podejmowaniu działań na rzecz uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych, d) organizowaniu przestrzeni klasy, e) podejmowaniu działań w zakresie projektowania i udzielania pomocy psychologiczno-pedagogicznej
Prerequisites	Zaliczone moduły Dydaktyka matematyki na III i IV etapie edukacyjnym I oraz Praktyka dydaktyczna z matematyki na III i IV etapie edukacyjnym I

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
PDCiB_w_1	dokumentacja praktyki	weryfikacja na podstawie notatek sporządzonych w trakcie praktyki	PDCiB_1, PDCiB_2, PDCiB_3, PDCiB_4, PDCiB_5

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
PDCiB_fs_1	internship		45	poznanie przez studenta środowiska szkolnego w ramach ciągłego pobytu w szkole (wyposażenie, planowanie i dokumentacja pracy, obowiązujące w szkole programy nauczania matematyki i stosowane podręczniki, system oceniania, organizacje szkolne) - studiowanie dokumentacji, wywiady z osobami pracującymi w szkole, obserwacja lekcji	45	PDCiB_w_1

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Didactic Practicum at III and IV Level of Education I

Module code: 03-MO2S-15-PDMB1

1. Number of the ECTS credits: 3

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
PDMB1_1	Posiada wiedzę z zakresu dydaktyki matematyki i szczegółowej metodyki działalności pedagogicznej, popartą doświadczeniem w jej praktycznym wykorzystywaniu	KN_K07 KN_W01 KN_W03 KN_W04 KN_W05 KN_W08 KN_W09	2 2 2 2 2 2 2
PDMB1_2	Posiada umiejętności i kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu nauczania do potrzeb i możliwości uczniów	KN_K03 KN_K07 KN_U01 KN_U06 KN_U07 KN_U08 KN_U11 KN_W09	3 3 3 3 3 3 3 3
PDMB1_3	Wykazuje umiejętność uczenia się i doskonalenia własnego warsztatu pedagogicznego z wykorzystaniem nowoczesnych środków i metod pozyskiwania, organizowania i przetwarzania informacji i materiałów	KN_K01 KN_K02 KN_K07	3 3 3

		KN_U04	3
		KN_U11	3
		KN_U12	3
		KN_W11	3
PDMB1_4	Umiejętnie komunikuje się przy użyciu różnych technik, zarówno z osobami będącymi podmiotami działalności pedagogicznej, jak i z innymi osobami współdziałającymi w procesie dydaktyczno-wychowawczym oraz specjalistami wspierającymi ten proces	KN_K06	1
		KN_W03	1
PDMB1_5	Jest praktycznie przygotowany do realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_U01	2
		KN_U03	2
		KN_U09	2
		KN_U10	2
		KN_W05	2
		KN_W06	2

3. Module description

Description	<p>Celem praktyki dydaktycznej w szkole jest gromadzenie doświadczeń związanych z pracą dydaktyczną – wychowawczą nauczyciela i konfrontowanie nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną w działaniu praktycznym. Praktyka odbywa się równolegle z realizacją modułu DMaB2.</p> <p>W trakcie praktyki następuje kształtowanie kompetencji dydaktycznych przez:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) zapoznanie się ze specyfiką szkół, w których odbywana jest praktyka dydaktyczna, w szczególności poznanie realizowanych przez szkołę zadań dydaktycznych, sposobu funkcjonowania, organizacji pracy, pracowników, uczestników procesów pedagogicznych oraz prowadzonej dokumentacji; 2) obserwowanie aktywności uczniów oraz wszelkich czynności podejmowanych przez nauczyciela szkoły w toku prowadzonych przez niego lekcji (zajęć); 3) współdziałanie z nauczycielem, opiekunem praktyk w planowaniu i przeprowadzaniu lekcji (zajęć). 4) pełnienie roli nauczyciela, w szczególności planowanie lekcji, formułowanie celów, dobór metod i form pracy oraz środków dydaktycznych, organizację i prowadzenie lekcji w oparciu o samodzielnie opracowywane scenariusze oraz omawianie zgromadzonych doświadczeń w grupie studentów (słuchaczy).
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
PDMB1_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	PDMB1_1, PDMB1_3, PDMB1_4
PDMB1_w_2	prace pisemne	Weryfikacja umiejętności obserwowania i planowania lekcji matematyki (III etap edukacyjny)	PDMB1_1, PDMB1_2, PDMB1_5
PDMB1_w_3	obserwowanie i prowadzenie lekcji matematyki	Weryfikacja umiejętności współdziałania z opiekunem praktyk, planowania oraz omawiania lekcji matematyki (III etap edukacyjny)	PDMB1_1, PDMB1_2, PDMB1_3, PDMB1_4, PDMB1_5

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
PDMB1_fs_1	internship	obserwacja lekcji prowadzonej przez nauczyciela, samodzielne prowadzenie lekcji, analiza lekcji w toku dyskusji	60	opracowywanie notatki hospitacyjnej i scenariusza metodycznego lekcji	10	PDMB1_w_1, PDMB1_w_2, PDMB1_w_3

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Didactic Practicum at III and IV Level of Education II

Module code: 03-MO2S-15-PDMB2

1. Number of the ECTS credits: 3

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
PDMB2_1	Posiada wiedzę z zakresu dydaktyki matematyki i szczegółowej metodyki działalności pedagogicznej, popartą doświadczeniem w jej praktycznym wykorzystywaniu	KN_K07 KN_W01 KN_W03 KN_W04 KN_W05 KN_W08 KN_W09	2 2 2 2 2 2 2
PDMB2_2	Posiada umiejętności i kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu nauczania do potrzeb i możliwości uczniów	KN_K03 KN_K07 KN_U01 KN_U06 KN_U07 KN_U08 KN_U11 KN_W09	3 3 3 3 3 3 3 3
PDMB2_3	Wykazuje umiejętność uczenia się i doskonalenia własnego warsztatu pedagogicznego z wykorzystaniem nowoczesnych środków i metod pozyskiwania, organizowania i przetwarzania informacji i materiałów	KN_K01 KN_K02 KN_K07	3 3 3

		KN_U04	3
		KN_U11	3
		KN_U12	3
		KN_U13	3
		KN_W11	3
PDMB2_4	Umiejętnie komunikuje się przy użyciu różnych technik, zarówno z osobami będącymi podmiotami działalności pedagogicznej, jak i z innymi osobami współdziałającymi w procesie dydaktyczno-wychowawczym oraz specjalistami wspierającymi ten proces	KN_K06	1
		KN_K08	1
		KN_W03	1
PDMB2_5	Jest praktycznie przygotowany do realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_U01	2
		KN_U03	2
		KN_U09	2
		KN_U10	2
		KN_W05	2
		KN_W06	2

3. Module description	
Description	<p>Celem praktyki dydaktycznej w szkole jest gromadzenie doświadczeń związanych z pracą dydaktyczną – wychowawczą nauczyciela i konfrontowanie nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną w działaniu praktycznym. Praktyka odbywa się równolegle z realizacją modułu DMaB3.</p> <p>W trakcie praktyki następuje kształtowanie kompetencji dydaktycznych przez:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) zapoznanie się ze specyfiką szkół, w których odbywana jest praktyka dydaktyczna, w szczególności poznanie realizowanych przez szkołę zadań dydaktycznych, sposobu funkcjonowania, organizacji pracy, pracowników, uczestników procesów pedagogicznych oraz prowadzonej dokumentacji; 2) obserwowanie aktywności uczniów oraz wszelkich czynności podejmowanych przez nauczyciela szkoły w toku prowadzonych przez niego lekcji (zajęć); 3) współdziałanie z nauczycielem w planowaniu i przeprowadzaniu lekcji (zajęć); 4) pełnienie roli nauczyciela, w szczególności planowanie lekcji, formułowanie celów, dobór metod i form pracy oraz środków dydaktycznych, organizację i prowadzenie lekcji w oparciu o samodzielnie opracowywane scenariusze oraz omawianie zgromadzonych doświadczeń w grupie studentów (słuchaczy).
Prerequisites	Zaliczone moduły Dydaktyka matematyki na III i IV etapie edukacyjnym I oraz Praktyka dydaktyczna matematyki na III i IV etapie edukacyjnym I

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
PDMB2_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	PDMB2_1, PDMB2_3, PDMB2_4
PDMB2_w_2	prace pisemne	Weryfikacja umiejętności obserwowania i planowania lekcji matematyki (IV etap edukacyjny)	PDMB2_1, PDMB2_2, PDMB2_5
PDMB2_w_3	obserwowanie i prowadzenie lekcji	Weryfikacja umiejętności współdziałania z opiekunem praktyk, planowania, samodzielnego	

	matematyki	prowadzenia oraz omawiania lekcji matematyki (IV etap edukacyjny)	PDMB2_2, PDMB2_3, PDMB2_4, PDMB2_5
--	------------	---	---------------------------------------

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
PDMB2_fs_1	internship	obserwacja lekcji prowadzonej przez nauczyciela lub studentów, samodzielne prowadzenie lekcji , analiza lekcji w toku dyskusji	60	przygotowanie lekcji własnych – opracowywanie scenariusza metodycznego lekcji	10	PDMB2_w_1, PDMB2_w_2, PDMB2_w_3

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Didactis of Mathematics at II and IV Level of Education I

Module code: 03-MO2S-15-DMaB1

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
DMaB1_5	Charakteryzuje się wrażliwością etyczną, empatią, otwartością, refleksyjnością oraz postawami prospołecznymi i poczuciem odpowiedzialności	KN_K04	1
		KN_W12	1
DMaB1_1	Posiada wiedzę z zakresu dydaktyki ogólnej	KN_K07	1
		KN_W01	1
		KN_W03	1
		KN_W04	1
DMaB1_2	Posiada wiedzę z zakresu dydaktyki matematyki i szczegółowej metodyki działalności pedagogicznej	KN_W05	1
		KN_W08	1
		KN_W09	1
DMaB1_3	Posiada umiejętności i kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu nauczania do potrzeb i możliwości uczniów	KN_K07	3
		KN_U06	3
		KN_U07	3
		KN_U08	3
		KN_U11	3
		KN_W09	3
DMaB1_4	Wykazuje umiejętność uczenia się i doskonalenia własnego warsztatu pedagogicznego z wykorzystaniem nowoczesnych środków i metod pozyskiwania, organizowania i przetwarzania informacji i materiałów	KN_K01	2
		KN_K02	2
		KN_K07	2

		KN_U04	2
--	--	--------	---

3. Module description

Description	<p>Dydaktyka matematyki obejmuje przygotowanie w zakresie dydaktyki (metodyki nauczania) matematyki na III i IV etapie edukacyjnym (gimnazjum, szkoła ponadgimnazjalna) :</p> <p>Miejsce matematyki jako przedmiotu na III oraz IV etapie edukacyjnym. Podstawa programowa kształcenia ogólnego. Cele kształcenia i treści nauczania przedmiotu (prowadzenia zajęć) . Program nauczania - tworzenie i modyfikacja, analiza, ocena, dobór i zatwierdzanie. Projektowanie procesu kształcenia. Rozkład materiału.</p> <p>Lekcja. Formalna struktura lekcji jako jednostki dydaktycznej. Typy i modele lekcji w zakresie przedmiotu. Planowanie lekcji. Formułowanie celów lekcji i dobór treści nauczania.</p> <p>Metody i zasady nauczania. Konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania, w tym metody aktywizujące.</p> <p>Formy pracy. Organizacja pracy w klasie,</p> <p>Projektowanie środowiska materialnego lekcji. Środki dydaktyczne – dobór i wykorzystanie</p>
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
DMaB1_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja - na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego zajęcia - znajomości treści zajęć oraz umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	DMaB1_5, DMaB1_1, DMaB1_2, DMaB1_3
DMaB1_w_2	prace pisemne	Weryfikacja umiejętności planowania lekcji matematyki z uwzględnieniem różnych form pracy, zasad i metod nauczania.	DMaB1_2, DMaB1_4

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
DMaB1_fs_1	discussion classes	ćwiczenia dotyczące treści programowych modułu	30	samodzielne przygotowywanie fragmentu planu wynikowego i notatki hospitacyjnej z uwzględnieniem treści programowych modułu	30	DMaB1_w_1, DMaB1_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Didactis of Mathematics at III and IV Level of Education II

Module code: 03-MO2S-15-DMaB2

1. Number of the ECTS credits: 1

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
DMaB2_1	Posiada wiedzę z zakresu dydaktyki matematyki i szczegółowej metodyki działalności pedagogicznej	KN_K07 KN_W01 KN_W03 KN_W04 KN_W05 KN_W08	2 2 2 2 2 2
DMaB2_2	Posiada umiejętności i kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu nauczania do potrzeb i możliwości uczniów	KN_K07 KN_U06 KN_U07 KN_U08 KN_U11 KN_W09	3 3 3 3 3 3
DMaB2_3	Wykazuje umiejętność uczenia się i doskonalenia własnego warsztatu pedagogicznego z wykorzystaniem nowoczesnych środków i metod pozyskiwania, organizowania i przetwarzania informacji i materiałów	KN_K01 KN_K02 KN_K07 KN_U04 KN_W11	3 3 3 3 3
DMaB2_4	Charakteryzuje się wrażliwością etyczną, empatią, otwartością, refleksyjnością oraz postawami prospołecznymi i poczuciem	KN_K04	2

	odpowiedzialności	KN_K05	2
		KN_U06	2
		KN_W12	2

3. Module description

Description	<p>Dydaktyka matematyki obejmuje przygotowanie w zakresie dydaktyki (metodyki nauczania) matematyki na III oraz IV etapie edukacyjnym (gimnazjum, szkoła ponadgimnazjalna):</p> <p>Podmiotowość i pełnomocność ucznia. Specyfika i prawidłowości uczenia się na II, III oraz IV etapie edukacyjnym. Kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania przedmiotu (prowadzenia zajęć).</p> <p>Rola nauczyciela, autorytet nauczyciela.</p> <p>Współpraca nauczyciela z rodzicami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem.</p> <p>Kontrola i ocena efektów pracy uczniów. Ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne.</p> <p>Odkrywanie i rozwijanie predyspozycji i uzdolnień uczniów. Wspomaganie rozwoju poznawczego. Kształtowanie pojęć, postaw, umiejętności praktycznych oraz umiejętności rozwiązywania problemów i wykorzystywania wiedzy.</p> <p>Dostosowywanie działań pedagogicznych do potrzeb i możliwości ucznia,</p>
Prerequisites	Zaliczony moduł DMaB1- Dydaktyka matematyki na III i IV etapie edukacyjnym I

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
DMaB2_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja - na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego zajęcia -znajomości treści wykładów oraz umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	DMaB2_1, DMaB2_2, DMaB2_3, DMaB2_4
DMaB2_w_2	sprawdzian pisemny	Weryfikacja znajomości treści wykładu w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania sprawdzianu o charakterze teoretycznym	DMaB2_1, DMaB2_2, DMaB2_3

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
DMaB2_fs_1	lecture	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu	30	samodzielne studiowanie wykładów i literatury wskazanej w sylabusie	5	DMaB2_w_1, DMaB2_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Didactis of Mathematics at III and IV Level of Education III

Module code: 03-MO2S-15-DMaB3

1. Number of the ECTS credits: 3

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
DMaB3_1	Posiada wiedzę z zakresu dydaktyki matematyki i szczegółowej metodyki działalności pedagogicznej	KN_K07 KN_W01 KN_W03 KN_W04 KN_W05 KN_W08	2 2 2 2 2 2
DMaB3_2	Posiada umiejętności i kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu nauczania do potrzeb i możliwości uczniów	KN_K07 KN_U06 KN_U07 KN_U08 KN_U11 KN_W09	3 3 3 3 3 3
DMaB3_3	Wykazuje umiejętność uczenia się i doskonalenia własnego warsztatu pedagogicznego z wykorzystaniem nowoczesnych środków i metod pozyskiwania, organizowania i przetwarzania informacji i materiałów	KN_K01 KN_K02 KN_K07 KN_U04 KN_W11	3 3 3 3 3
DMaB3_4	Charakteryzuje się wrażliwością etyczną, empatią, otwartością, refleksyjnością oraz postawami prospołecznymi i poczuciem	KN_K04	2

	odpowiedzialności	KN_K05	2
		KN_U06	2
		KN_W12	2

3. Module description	
Description	<p>Dydaktyka matematyki obejmuje przygotowanie w zakresie dydaktyki (metodyki nauczania) matematyki na III oraz IV etapie edukacyjnym (gimnazjum, szkoła ponadgimnazjalna):</p> <p>Trudności w uczeniu się. Specyficzne trudności w uczeniu się - profilaktyka, diagnoza, pomoc psychologiczno-pedagogiczna.</p> <p>Sytuacje wychowawcze w toku nauczania przedmiotowego. Rozwijanie umiejętności osobistych i społecznych uczniów.</p> <p>Efektywność nauczania. Sprawdzanie i ocenianie jakości kształcenia. Ewaluacja. Ocena własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej.</p> <p>Kształtowanie u uczniów pozytywnego stosunku do nauki oraz rozwijanie ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej.</p>
Prerequisites	Zaliczony moduł DMaB2- Dydaktyka matematyki na III i IV etapie edukacyjnym II

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
DMaB3_w_1	aktywność na zajęciach	Ćwiczenia weryfikujące rozumienie treści zajęć oraz umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	DMaB3_1, DMaB3_2, DMaB3_3, DMaB3_4
DMaB3_w_2	egzamin	Weryfikacja znajomości treści modułów DMaB1, DMaB2, DMaB3 w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminu	DMaB3_1, DMaB3_2, DMaB3_3

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
DMaB3_fs_1	discussion classes	ćwiczenia związane z pojęciami i faktami z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu	30	samodzielne studiowanie wykładów i literatury wskazanej w sylabusie	30	DMaB3_w_1, DMaB3_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Differential Equations

Module code: 03-MO2S-12-RRoz

1. Number of the ECTS credits: 5

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
RRoz_1	Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.	K_W01	3
RRoz_2	Rozumie i potrafi dowodzić twierdzenia: Picarda, Peano i Cauchy'ego o istnieniu rozwiązań równań zwyczajnych.	K_U03 K_W02	4 4
RRoz_3	Potrafi stosować poznaną wcześniej wiedzę matematyczną w teorii równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.	K_U02	5
RRoz_4	Potrafi zastosować wybrane narzędzia teorii równań cząstkowych do badania tych równań.	K_U06	3
RRoz_5	Zna podstawy teorii przestrzeni Sobolewa i rozumie ich znaczenia dla nowoczesnej teorii równań cząstkowych.	K_U06 K_W01	4 4
RRoz_6	Rozumie konieczność stosowania metod przybliżonych do badania równań cząstkowych opisujących wybrane procesy przyrodnicze.	K_U17 K_W10	3 3

3. Module description	
Description	1. Metoda kolejnych przybliżeń i Twierdzenie Picarda o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań równań różniczkowych zwyczajnych. 2. Istnienie rozwiązań równań różniczkowych zwyczajnych o ciągłej prawej stronie, Twierdzenie Peano. 3. Analityczne rozwiązania równań różniczkowych zwyczajnych, Twierdzenie Cauchy'ego. 4. Wybrane narzędzia teorii równań różniczkowych cząstkowych, transformacja Fouriera, lemat Laxa-Milgrama. 5. Elementy teorii przestrzeni Sobolewa. 6. Słabe rozwiązania równań eliptycznych. 7. Metody przybliżonego rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych.

Prerequisites	brak
----------------------	------

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
RRoz_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych na zajęciach przez prowadzącego konwersatorium	RRoz_1, RRoz_3
RRoz_w_2	sprawdziany pisemne	Weryfikacja umiejętności na podstawie analizy zadań rozwiązanych na sprawdzianach pisemnych	RRoz_4, RRoz_5, RRoz_6
RRoz_w_3	egzamin ustny	Weryfikacja wiedzy i umiejętności na podstawie odpowiedzi na egzaminie ustnym	RRoz_1, RRoz_2, RRoz_3, RRoz_4, RRoz_5, RRoz_6

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
RRoz_fs_1	lecture	wykład zgodny z opisem podanym w 'opisie modułu'	30	studiowanie notatek z wykładów oraz literatury wymienionej w sylabusie	30	RRoz_w_1, RRoz_w_3
RRoz_fs_2	discussion classes	ćwiczenia, w trakcie których studenci rozwiązują zadania i prowadzą symulacje numeryczne	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych oraz problemów zadawanych podczas ćwiczeń	40	RRoz_w_1, RRoz_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Entrepreneurship, Intellectual Property Protection,

Module code: 03-MO2S-17-POWI

1. Number of the ECTS credits: 1

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
POWI_1	Rozumie znaczenie przedsiębiorczości w gospodarce rynkowej	K_K08	2
POWI_2	Zna rodzaje działań przedsiębiorczych	K_K08	4
POWI_3	Potrafi określić cechy dobrego przedsiębiorcy	K_K04	4
POWI_4	Posiada wiedzę o podstawowych aspektach prawnych i etycznych przedsiębiorcy	K_W15	2
POWI_5	Wie jak zacząć i podjąć samodzielne i grupowe działania przedsiębiorcze	K_W17	5
POWI_6	Zna sposoby przygotowywania planu działań przedsiębiorczych i metody ich realizacji	K_W17	4
POWI_7	Rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K_W14	1
POWI_8	Zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K_W16	2

3. Module description	
Description	<p>Moduł Przedsiębiorczość i ochrona własności intelektualnej, BHP ma na celu zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami przedsiębiorczości i możliwościami realizacji własnej inicjatywy gospodarczej. Przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia przedsiębiorczości <ol style="list-style-type: none"> 1.1.. Pojęcie, typy i znaczenie przedsiębiorczości. 1.2. Typy przedsiębiorstw firm. 2. Charakterystyka przedsiębiorcy <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Pojęcie przedsiębiorcy w literaturze. 2.2. Charakterystyka przedsiębiorcy.

	2.3. Etyczne postępowanie przedsiębiorcy. 3. Organizowanie przedsięwzięć 3.1. Planowanie przedsięwzięć, przygotowanie biznesplanów. 3.2. Pozyskiwanie funduszy na działalność przedsiębiorstwa. 3.3. Analiza przypadków (case study), przykłady biznesplanów. 4. Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego 5. Podstawy bezpieczeństwa i higieny pracy
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
POWI_w_1	aktywność na wykładzie	weryfikacja znajomości treści zajęć na podstawie rozmów w trakcie wykładu	POWI_1, POWI_2, POWI_3, POWI_4, POWI_5, POWI_6, POWI_7, POWI_8
POWI_w_2	praca pisemna	weryfikacja zdobytej wiedzy na podstawie pracy pisemnej (referatu)	POWI_1, POWI_2, POWI_3, POWI_4, POWI_5, POWI_6, POWI_7, POWI_8

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
POWI_fs_1	lecture	wykład prezentujący treści wymienione w opisie modułu zilustrowany wieloma przykładami	15	samodzielne studiowanie wykładów i przygotowanie pracy pisemnej (referatu)	15	POWI_w_1, POWI_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Facultative Module

Module code: 03-MO2S-15-MFak

1. Number of the ECTS credits: 6

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
MFak_1	W zakresie (wskazanego w opisie modułu) pierwszego komponentu jednej z wybranych spośród następujących 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 1)ma pogłębioną wiedzę	K_W04	5
MFak_2	2)zna większość klasycznych definicji i twierdzeń wraz z dowodami	K_W05	5
MFak_3	3)jest w stanie zrozumieć sformułowania problemów otwartych i zagadnień pozostających na etapie badań	K_W06	5
MFak_4	4)zna powiązania jego zagadnień innymi działami matematyki	K_W07	5
MFak_5	5)umie na poziomie zaawansowanym stosować i przedstawiać w mowie i piśmie jego metody	K_U13	5
MFak_6	6)umie przeprowadzać dowody jego głównych twierdzeń i faktów pomocniczych stosując przy tym, w razie potrzeby, narzędzia innych działów matematyki	K_U14	5
MFak_7	7)potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia jego trudniejszych zagadnień	K_K02	3
MFak_8	8)ma świadomość potrzeby uzupełnienia i poszerzenia swej wiedzy poprzez dalsze studiowanie literatury	K_K01	2

3. Module description	
Description	W celu realizacji modułów: moduł fakultatywny I i moduł fakultatywny II student wybiera jedną z następujących gałęzi matematyki, z których każda składa się z dwóch komponentów: 1)analiza matematyczna (komponent I) i analiza funkcjonalna (komponent II), 2)teorii równań różniczkowych (komponent I) i układów dynamicznych (komponent II),

	3) algebra (komponent I) i teoria liczb (komponent II), 4) geometria (komponent I) i topologia (komponent II), 5) rachunek prawdopodobieństwa (komponent I) i statystyka matematyczna (komponent II), 6) matematyka dyskretna (komponent I) i teoria grafów (komponent II), 7) logika matematyczna (komponent I) i teoria mnogości (komponent II) Moduł fakultatywny I obejmuje pierwszy komponent wybranej przez studenta gałęzi. W ramach realizacji tego komponentu student uzyskuje pogłębioną wiedzę w jego zakresie i zaawansowane umiejętności (obejmujące matematykę współczesną) stosowania jego metod.
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
MFak_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego konwersatorium na zajęciach	MFak_1, MFak_2
MFak_w_2	aktywność na zajęciach	ocena umiejętności na podstawie dyskusji nad problemami, z zakresu treści komponentu, prowadzonej na zajęciach	MFak_5, MFak_7, MFak_8
MFak_w_3	sprawdziany pisemne	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań ze sprawdzianów pisemnych	MFak_5, MFak_6
MFak_w_4	egzamin ustny(pisemny)	weryfikacja wiedzy i umiejętności na podstawie odpowiedzi na pytania egzaminacyjne (koordynator może zmienić formę egzaminu na egzamin pisemny)	MFak_1, MFak_2, MFak_3, MFak_4, MFak_5, MFak_6

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
MFak_fs_1	lecture	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu, wymienionych w sylabusie, treści programowych komponentu	30	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	30	MFak_w_1
MFak_fs_2	discussion classes	konwersatorium, w trakcie którego studenci aktywnie dyskutują nad problemami z zakresu komponentu i rozwiązują zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	przygotowanie się do dyskusji, samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	40	MFak_w_2, MFak_w_3

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Functional Analysis

Module code: 03-MO2S-12-AFun

1. Number of the ECTS credits: 5

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
AFun_1	ma pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych pojęć analizy funkcjonalnej	K_W01	5
AFun_2	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	K_W02	3
AFun_3	posiada umiejętność konstruowania rozumowań matematycznych, dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcję kontrprzykładów	K_U01	3
AFun_4	posiada umiejętność wyrażania treści matematycznych w mowie i na piśmie	K_U02	3
AFun_5	posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, wykorzystując w szczególności własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	K_U09	5

3. Module description

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

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
AFun_w_1	aktywność na zajęciach	sprawdzanie znajomości treści wykładów poprzez zadawanie pytań przez prowadzącego konwersatorium na zajęciach	AFun_1, AFun_2, AFun_3, AFun_4, AFun_5
AFun_w_2	sprawdziany pisemne	sprawdzanie umiejętności na podstawie analizy rozwiązanych zadań w trakcie sprawdzianów pisemnych	AFun_1, AFun_2, AFun_3, AFun_4, AFun_5
AFun_w_3	egzamin ustny lub pisemny	sprawdzanie znajomości pojęć i twierdzeń oraz ich powiązań, a także dowodów twierdzeń w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym	AFun_1, AFun_2, AFun_3, AFun_4, AFun_5

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
AFun_fs_1	lecture	wykład przedstawiający pojęcia, twierdzenia i ich dowody z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je przykładami	30	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	20	AFun_w_1, AFun_w_3
AFun_fs_2	discussion classes	konwersatorium, na którym studenci przedstawiają rozwiązania zadań kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu i pod kierunkiem prowadzącego dyskutują możliwość rozwiązań alternatywnych	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	50	AFun_w_1, AFun_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Fundamentals of Didactics B

Module code: 03-MO2S-15-PDydB

1. Number of the ECTS credits: 1

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
PDydB_1	Posiada wiedzę z zakresu dydaktyki ogólnej	KN_K07 KN_W01 KN_W03 KN_W05 KN_W08	2 2 2 2 2
PDydB_2	Wykazuje umiejętność uczenia się i doskonalenia własnego warsztatu pedagogicznego z wykorzystaniem nowoczesnych środków i metod pozyskiwania, organizowania i przetwarzania informacji i materiałów;	KN_K01 KN_U04 KN_U11 KN_W11	2 2 2 2
PDydB_3	Charakteryzuje się wrażliwością etyczną, empatią, otwartością, refleksyjnością oraz postawami prospołecznymi i poczuciem odpowiedzialności	KN_K04 KN_K05 KN_U06 KN_W12	1 1 1 1

3. Module description	
Description	Podstawy dydaktyki obejmują opanowanie podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu dydaktyki ogólnej: Dydaktyka jako subdyscyplina pedagogiczna. Przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki. Szkoła jako instytucja wspomagająca rozwój jednostki i społeczeństwa. Modele współczesnej szkoły. Proces nauczania – uczenia się. Organizacja procesu kształcenia i pracy uczniów.

	<p>System oświaty. Organizacja i funkcjonowanie. Aspekty prawne funkcjonowania systemu oświaty i szkoły. Klasa szkolna jako środowisko edukacyjne. Poznawanie uczniów i motywowanie ich do nauki. Uczniowie ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi w klasie szkolnej. Projektowanie działań edukacyjnych w kontekście specjalnych potrzeb edukacyjnych oraz szczególnych uzdolnień uczniów. Diagnoza, kontrola i ocena wyników kształcenia. Wewnątrzszkolny system oceniania, sprawdziany i egzaminy zewnętrzne. Język jako narzędzie pracy nauczyciela.</p>
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
PDydB_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja - na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego zajęcia - znajomości treści zajęć oraz umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	PDydB_1, PDydB_2, PDydB_3
PDydB_w_2	sprawdzian pisemny	Weryfikacja znajomości treści zajęć w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania sprawdzianu o charakterze teoretycznym	PDydB_1, PDydB_2

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
PDydB_fs_1	discussion classes	zajęcia prezentujące pojęcia i fakty z zakresu treści programowych z podstaw dydaktyki wymienionych w opisie modułu	30			PDydB_w_1

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: General Pedagogical Preparation B

Module code: 03-MO2S-12-OPPeB

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
OPPeB_1	Posiada poszerzoną wiedzę pedagogiczną pozwalającą na rozumienie procesów rozwoju, socjalizacji, wychowania i nauczania - uczenia się oraz wyjaśnia etymologię oraz znaczenie podstawowych pojęć pedagogicznych.	KN_W01	4
OPPeB_2	Wykorzystując wiedzę o specyfice podejścia humanistycznego oraz w zakresie podstaw pedagogiki student dokonuje pogłębionych uzasadnień własnych diagnoz różnych sytuacji edukacyjnych.	KN_U01	4
		KN_W06	4
OPPeB_3	Student ma podstawową wiedzę z zakresu pedagogiki specjalnej.	KN_K03	4
		KN_U05	4

3. Module description

Description	Wszystkie efekty realizowane są za pomocą formy wykładowej i konwersatorium
Prerequisites	Zaliczenie modułu OPPe na pierwszym poziomie kształcenia

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
OPPeB_w_1	kartkówka	praca pisemna	OPPeB_1, OPPeB_2, OPPeB_3
OPPeB_w_2	egzamin	Praca pisemna	OPPeB_1, OPPeB_2, OPPeB_3
OPPeB_w_3	aktywność w trakcie zajęć	Systematyczne i aktywne uczestniczenie w zajęciach	

			OPPeB_1, OPPeB_2, OPPeB_3
--	--	--	------------------------------

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
OPPeB_fs_1	lecture	Metoda słowna-poglądowa oraz prezentacja multimedialna	30	Lektura zalecanej literatury oraz przygotowanie do egzaminu	10	OPPeB_w_2
OPPeB_fs_2	discussion classes	Metoda słowna-poglądowa	15	Lektura zalecanej literatury oraz przygotowanie do kartkówki	15	OPPeB_w_1, OPPeB_w_3

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: General Psychological Preparation B

Module code: 03-MO2S-12-OPPsB

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
OPPsB_1	Zna terminologię psychologiczną wypracowaną na gruncie różnych nurtów psychologicznych np. psychoanaliza, behawioryzm, psychologia poznawcza, humanistyczna) i wie w jaki sposób ją odnieść oraz wykorzystać do opisu zjawisk wychowawczych i edukacyjnych;	KN_W01	4
OPPsB_2	Posiada wiedzę na temat zasad prawidłowego rozwoju człowieka jak również wiedzę na temat zaburzeń rozwojowych;	KN_W02	5
OPPsB_3	Posiada rozszerzoną wiedzę psychologiczną na temat zakresu funkcji poznania (spostrzeganie, uwaga, pamięć myślenie, uczenie się), psychologii emocji i motywacji (potrzeby, aspiracje, systemy motywacyjne, znaczenie kar i nagród), stresu – jego uwarunkowań i konsekwencji;	KN_W05	5
OPPsB_4	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu psychologii osobowości, różnic indywidualnych oraz psychologii społecznej (w tym komunikacji interpersonalnej) i wie jak ją odnieść do działalności pedagogicznej;	KN_W03 KN_W04 KN_W05	2 2 2
OPPsB_5	Potrąfi wykorzystać wiedzę z zakresu psychologii ogólnej, osobowości i różnic indywidualnych do analizy i interpretacji zdarzeń edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych oraz do adekwatnego doboru strategii realizacji działań pojawiających się w praktyce pedagogicznej	KN_U02 KN_U03	3 3
OPPsB_6	Ma świadomość konieczności prowadzenia zindywidualizowanego działania pedagogicznego w odniesieniu do uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych	KN_K03	3
OPPsB_7	Potrąfi wykorzystać w praktyce pedagogicznej (edukacyjnej i wychowawczej) zdobytą wiedzę psychologiczną z zakresu procesów grupowych i funkcjonowania w relacjach interpersonalnych	KN_U06 KN_U13	3 3
OPPsB_8	Ma świadomość swojej wiedzy i umiejętności z zakresu psychologii, rozumie potrzebę jej pogłębiania i wykorzystywania w praktycznej działalności pedagogicznej	KN_K01	3

3. Module description	
Description	W trakcie kursu student nabywa rozszerzoną wiedzę z zakresu psychologii konieczną w pracy pedagogicznej jak również podstawowe umiejętności jej praktycznego zastosowania i wykorzystania w oddziaływaniach opiekuńczych i wychowawczych.
Prerequisites	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu psychologii ogólnej, rozwojowej i społecznej (zdobytą na I stopniu studiów)

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
OPPsB_w_1	egzamin	Zbiorczy test składający się z pytań zamkniętych jednokrotnego i wielokrotnego wyboru sprawdzający wiedzę studentów z zakresu nabytej wiedzy psychologicznej	OPPsB_1, OPPsB_2, OPPsB_3, OPPsB_4
OPPsB_w_2	opracowanie projektu	Projekt będzie przygotowywany częściowo w ramach zajęć, częściowo w ramach pracy własnej studentów, co pozwoli 1. sprawdzić umiejętności przełożenia wiedzy teoretycznej na postępowanie praktyczne w działalności pedagogicznej 2. na ocenę kompetencji diagnostycznych, komunikacyjnych i interpersonalnych	OPPsB_5, OPPsB_6, OPPsB_7, OPPsB_8
OPPsB_w_3	kolokwium	Pytania problemowe sprawdzające nabytą wiedzę i umiejętność jej wykorzystania w praktyce	OPPsB_1, OPPsB_2, OPPsB_3, OPPsB_4, OPPsB_5, OPPsB_6, OPPsB_7, OPPsB_8

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
OPPsB_fs_1	lecture	Prezentacja z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	30	Przygotowanie do egzaminu	10	OPPsB_w_1
OPPsB_fs_2	discussion classes	Dyskusja, praca w grupach, praca nad projektem	15	Przygotowanie projektu, wnikliwe zapoznanie się z literaturą przedmiotu	15	OPPsB_w_2, OPPsB_w_3

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Graduate Seminar I

Module code: 03-MO2S-15-SMag1

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
SMag1_1	dobrze rozumie role i znaczenie rozumowań matematycznych związanych z tematyką pracy magisterskiej	K_W02	3
SMag1_2	potrafi posługiwać się literaturą, także obcojęzyczną, w celu przygotowania opracowanie dotyczącego tematyki pracy magisterskiej	K_K06 K_U04 K_W13	3 3 3
SMag1_3	zna ograniczenie własnej wiedzy i rozumie potrzebę zgłębienia wiedzy związanej z tematyką pracy magisterskiej	K_K01	5
SMag1_4	potrafi formułować pytania służące pogłębieniu własnej wiedzy związanej z tematyką pracy magisterskiej	K_K02	5
SMag1_5	umie przedstawić ustnie, na forum grupy, przygotowane opracowanie związane z tematyką pracy magisterskiej	K_U02	4
SMag1_6	potrafi przedstawić pisemne opracowanie wybranego materiału związanego z tematyką pracy magisterskiej	K_U02	3

3. Module description

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

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
SMag1_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja umiejętności poprzez dyskusję dotyczącą zagadnień związanych z tematyką pracy magisterskiej	SMag1_1, SMag1_2, SMag1_3, SMag1_4
SMag1_w_2	referat	weryfikacja umiejętności w oparciu o analizę odpowiedzi na zadawane pytania i stawiane problemy związane z tematem referatu oraz dyskusję wokół referatu	SMag1_1, SMag1_2, SMag1_3, SMag1_4, SMag1_5
SMag1_w_3	pisemne opracowanie	weryfikacja umiejętności poprzez pisemne opracowanie materiału związanego z tematyką pracy magisterskiej	SMag1_1, SMag1_6

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
SMag1_fs_1	seminar	w trakcie seminarium prowadzone są dyskusje i prezentowane są referaty, związane z tematami prac magisterskich studentów, w celu ugruntowania nabytej wiedzy matematycznej i nabycia umiejętności wymienionych w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne studiowanie literatury i materiału związanego z tematyką pracy magisterskiej oraz przygotowanie referatu	60	SMag1_w_1, SMag1_w_2, SMag1_w_3

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Graduate Seminar II

Module code: 03-MO2S-15-SMag2

1. Number of the ECTS credits: 6

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
SMag2_1	dobrze rozumie rolę i znaczenie rozumowań matematycznych w przygotowywanej pracy magisterskiej	K_W02	3
SMag2_2	umie przedstawić na forum grupy opracowanie dotyczące przygotowywanej pracy magisterskiej	K_U02	5
SMag2_3	potrafi zredagować tekst pracy dyplomowej przy użyciu pakietu LaTeX	K_U21	5
SMag2_4	potrafi posługiwać się literaturą, także obcojęzyczną, w celu przygotowania opracowanie dotyczącego tematyki pracy magisterskiej	K_K06 K_U04 K_W13	5 5 5
SMag2_5	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania osiągnięć matematyki poprzez zredagowanie i upublicznienie pracy magisterskiej	K_K05	3
SMag2_6	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	K_K04	2

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

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
SMag2_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja umiejętności poprzez dyskusję dotyczącą zagadnień związanych z pracą magisterską	SMag2_1, SMag2_2, SMag2_4, SMag2_6
SMag2_w_2	referat	weryfikacja umiejętności w oparciu o analizę dyskusji i odpowiedzi na zadawane pytania dotyczące tematyki referatu	SMag2_1, SMag2_2, SMag2_3, SMag2_4, SMag2_5, SMag2_6

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
SMag2_fs_1	seminar	w trakcie seminarium prowadzone są dyskusje i prezentowane są referaty, związane z pracami magisterskimi studentów, w celu ugruntowania nabytej wiedzy matematycznej i nabycia umiejętności wymienionych w zestawie efektów kształcenia modułu	45	samodzielne studiowanie literatury i materiału związanego z pracą magisterską oraz przygotowanie referatu	150	SMag2_w_1, SMag2_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Information Technology for Teachers

Module code: 03-MO2S-13-TIPP

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
TIPP_1	zna podstawowe pojęcia z zakresu baz danych	KN_U04 KN_U08	4 4
TIPP_2	potrafi wykonać filtrowanie i grupowanie danych, utworzyć raport szczegółowy i sumaryczny	KN_U04 KN_U08	3 3
TIPP_3	potrafi modyfikować makra i definiować własne funkcje	KN_U04 KN_U08	1 1
TIPP_4	umie swobodnie operować programem GeoGebra umożliwiającym atrakcyjne poprowadzenie lekcji z matematyki	KN_U04 KN_U08	4 4
TIPP_5	zna zasady umieszczania wykonanych za pomocą programu GeoGebra konstrukcji geometrycznych w Internecie	KN_U04 KN_U08	4 4
TIPP_6	umie sprawnie posługiwać się programem eXeLearning pozwalającym tworzyć interaktywne strony internetowe, na których można zamieścić materiały dydaktyczne w atrakcyjnej formie graficznej	KN_U04 KN_U08	4 4
TIPP_7	zna narzędzia ułatwiające tworzenie testów sprawdzających wiedzy i umiejętności uczniów	KN_U04 KN_U08	3 3

3. Module description

Description	
--------------------	--

	<p>Moduł Technologia informacyjna w pracy pedagogicznej ma na celu wykształcenie umiejętności edycji materiałów dydaktycznych, wykorzystania arkuszy kalkulacyjnych, wyszukiwania informacji z baz danych i Internetu oraz sprawnego posługiwania się narzędziami ułatwiającymi tworzenie materiałów dydaktycznych ze szczególnym uwzględnieniem testów sprawdzających opanowanie danego materiału</p> <p>Przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bazy danych. Filtrowanie i grupowanie danych. Tabela przestawna. Raporty – szczegółowe i sumaryczne. 2. Makra. Modyfikacja makr, definiowanie własnych funkcji. 3. Wybrane możliwości programu GeoGebra – komputerowe konstrukcje geometryczne. 4. Wykresy funkcji oraz graficzna prezentacja różnych własności funkcji 5. Sposoby umieszczania materiałów dydaktycznych w Internecie. 6. Możliwości programu eXeLearning - narzędzia do tworzenia materiałów dydaktycznych 7. Narzędzia ułatwiające tworzenie testów sprawdzających wiedzę i umiejętności.
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
TIPP_w_1	sprawdziany przy komputerze	Weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań przy komputerze	TIPP_2, TIPP_3, TIPP_4, TIPP_5, TIPP_6, TIPP_7
TIPP_w_2	zaliczenie zadań przy komputerze	Weryfikacja umiejętności na podstawie analizy zadań wykonanych na zaliczenie	TIPP_1, TIPP_2, TIPP_3, TIPP_4, TIPP_5, TIPP_6, TIPP_7

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
TIPP_fs_1	laboratory classes	Laboratorium, w trakcie którego studenci rozwiązują z pomocą prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	Samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	15	TIPP_w_1, TIPP_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Matematyczne zadania konkursowe

Module code: 03-MO2S-15-MZKB

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
MZK_1	Posiada wiedzę pedagogiczną pozwalającą na rozumienie procesów rozwoju, socjalizacji, wychowania i nauczania - uczenia się oraz wyjaśnia etymologię oraz znaczenie podstawowych pojęć pedagogicznych.	KN_K01 KN_W01 KN_W02	1 1 1
MZK_2	Posiada wiedzę z zakresu dydaktyki matematyki i szczegółowej metodyki działalności pedagogicznej	KN_W05 KN_W08 KN_W09	1 1 1
MZK_3	Posiada umiejętności i kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu nauczania do potrzeb i możliwości uczniów	KN_K07 KN_U06 KN_U07 KN_U08 KN_U11 KN_W09	3 3 3 3 3 3
MZK_4	Wykazuje umiejętność uczenia się i doskonalenia własnego warsztatu pedagogicznego z wykorzystaniem nowoczesnych środków i metod pozyskiwania, organizowania i przetwarzania informacji i materiałów;	KN_K01 KN_K02 KN_K07 KN_U04	2 2 2 2
MZK_5	Jest praktycznie przygotowany do realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_U01 KN_U03	2 2

		KN_U09	2
		KN_U10	2
		KN_U11	2
		KN_W05	2
		KN_W06	2
		KN_W09	2
MZK_6	Charakteryzuje się wrażliwością etyczną, empatią, otwartością, refleksyjnością oraz postawami prospołecznymi i poczuciem odpowiedzialności	KN_K04	1
		KN_W12	1

3. Module description

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

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
MZK_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja - na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego zajęcia - znajomości treści zajęć oraz umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki matematyki (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	MZK_1, MZK_2, MZK_3, MZK_5
MZK_w_2	prace pisemne	Weryfikacja umiejętności pracy nad zadaniami konkursowymi, zadaniami dowodowymi i zadaniami wykraczającymi poza podstawę programową danego etapu edukacyjnego.	MZK_4, MZK_6

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
MZK_fs_1	laboratory classes	zajęcia usprawniające techniki i style pracy nauczyciela podczas rozwiązywania zadań sprawiających uczniom trudności – m.in. zadań „na dowodzenie” i zadań	30	samodzielne rozwiązywanie przygotowanych przez prowadzącego zadań	30	MZK_w_1, MZK_w_2

		konkursowych				
--	--	--------------	--	--	--	--

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Mathematical Foundations of Computer Science

Module code: 03-MO2S-17-MPIn

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
MPIn_1	zna pojęcie entropii oraz kodowania optymalnego; zna kodowanie Huffmana oraz kodowanie Shannona-Fano	K_W11	2
MPIn_2	zna i rozumie pojęcie złożoności obliczeniowej (czasowej i pamięciowej) oraz notacji asymptotycznej	K_W11	2
MPIn_3	potrafi wyznaczać złożoność obliczeniową prostych algorytmów, w tym algorytmów rekurencyjnych	K_U19	3
MPIn_4	posiada umiejętność konstrukcji algorytmów o dobrych własnościach numerycznych	K_U20	3
MPIn_5	zna wybrane metody znajdowania wszystkich wektorów i wartości własnych macierzy i potrafi je zastosować	K_W10	2
MPIn_6	zna matematyczne podstawy kryptografii i jej wybrane zastosowania	K_W11	4

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

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
MPIn_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego laboratorium na zajęciach	MPIn_1, MPIn_2, MPIn_3, MPIn_4, MPIn_5, MPIn_6
MPIn_w_2	kolokwium	jedno kolokwium w semestrze na ostatnich zajęciach; zadania podobnego typu do zadań rozwiązywanych podczas laboratorium;	MPIn_1, MPIn_3, MPIn_4, MPIn_5, MPIn_6
MPIn_w_3	programy komputerowe	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie krótkich sprawdzianów praktycznych z wykorzystaniem komputera	MPIn_1, MPIn_4, MPIn_5, MPIn_6

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
MPIn_fs_1	lecture	wykład, z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych, prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami.	15	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	30	MPIn_w_1, MPIn_w_2
MPIn_fs_2	laboratory classes	laboratorium, w trakcie którego studenci rozwiązują pod kierunkiem prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu.	15	przyswojenie wiedzy z wykładów; samodzielne rozwiązywanie zadań domowych ; rozwiązywanie zadań przy tablicy oraz na komputerze.	45	MPIn_w_1, MPIn_w_2, MPIn_w_3

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Narzędzia badawcze w pracy nauczyciela

Module code: 03-MO1S-15-NBPNB

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
NBPN_1	zna poszerzoną terminologię wykorzystywaną do opisu zjawisk pedagogicznych (wychowawczych, edukacyjnych)	KN_W01	3
NBPN_2	posiada rozszerzoną wiedzę o projektowaniu i prowadzeniu badań diagnostycznych w praktyce pedagogicznej	KN_W07	3
NBPN_3	potrafi posługiwać się poszerzoną wiedzą teoretyczną z zakresu pedagogiki, psychologii oraz dydaktyki i metodyki szczegółowej, w celu diagnozowania, analizowania i prognozowania sytuacji dydaktycznych oraz dobierania strategii realizowania działań praktycznych na określonych etapach edukacyjnych	KN_U03	4
NBPN_4	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób	K_K04	4
NBPN_5	potrafi dokonywać wnikliwej obserwacji, analizy i interpretacji sytuacji i zdarzeń pedagogicznych	KN_U01	3
NBPN_6	potrafi w pełni dobierać i wykorzystywać dostępne materiały, środki i metody pracy w celu projektowania i efektywnego realizowania działań pedagogicznych (wychowawczych, opiekuńczych i dydaktycznych)	KN_U08	3
NBPN_7	w pracy dydaktycznej wykorzystuje nowoczesne technologie (umie wykorzystać program GeoGebra do atrakcyjnego prowadzenia lekcji)	KN_U08	4
NBPN_8	orientuje się w podstawach statystyki	K_U12	2

3. Module description

Description	Student poznaje metody i narzędzia badawcze wykorzystywane w badaniach pedagogicznych, następnie przygotowuje projekt własnych badań, przeprowadza je i interpretuje wyniki wykorzystując m.in. wiedzę z zakresu statystyki. Studenci przygotowują się też do wykorzystania GeoGebry w pracy dydaktycznej jako narzędzia do opracowania pomocy dydaktycznych.
Prerequisites	Zaliczone moduły: Ogólne przygotowanie pedagogiczne B, Ogólne przygotowanie psychologiczne B

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
NBPN_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja umiejętności wykorzystania nowoczesnych technologii w projektowaniu różnych typów lekcji.	NBPN_1, NBPN_2, NBPN_3, NBPN_4, NBPN_5, NBPN_6, NBPN_7, NBPN_8
NBPN_w_2	prezentacja	Weryfikacja umiejętności zaprojektowania, przeprowadzenia i zinterpretowania wyników badań.	NBPN_1, NBPN_2, NBPN_3, NBPN_4, NBPN_5, NBPN_6, NBPN_7, NBPN_8

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
NBPN_fs_1	laboratory classes	Laboratorium, w trakcie którego studenci: 1. opracowują pomoce dydaktyczne z użyciem programu Geogebra oraz 2. prezentują wyniki zaprojektowanych przez siebie badań.	30	Samodzielne opracowanie i przeprowadzenie badań.	20	NBPN_w_1, NBPN_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: New Technologies in Teaching - Workshops

Module code: 0301-MT-S2-19-NTNW

1. Number of the ECTS credits: 1

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
NTwN_1	zna minimalne wymagania systemowe systemów operacyjnych z rodziny Windows	K_U04 K_W16	5 1
NTwN_2	potrafi korzystać z maszyn wirtualnych, zainstalować system operacyjny (dowolny) w wirtualnym i rzeczywistym środowisku	K_K04 KN_U08	4 5
NTwN_3	potrafi skonfigurować konta użytkownika lokalnego i konta grup użytkowników oraz ustawić mechanizmy ochrony kont	K_K01 K_U04	3 4
NTwN_4	zna budowę dysku oraz potrafi omówić różne systemy plików. Student potrafi udostępnić pliki i foldery innym użytkownikom oraz korzystać z mechanizmów przydziałów dyskowych	K_K01 K_U04	3 4
NTwN_5	potrafi stworzyć kopię zapasową plików i folderów oraz odzyskać, wykorzystując ją, dane; zna narzędzia do odzyskiwania systemów; zna i potrafi korzystać z podstawowych poleceń konsoli w tym poleceń służących do diagnostyki połączenia sieciowego	K_K01 K_U04	3 4
NTwN_6	potrafi narysować i złożyć zgodnie ze schematem zestaw złożony z elementów Arduino niezbędny do wykonania projektu	K_K09 K_U04 K_U16	3 4 3
NTwN_7	potrafi napisać program umożliwiający realizację zamierzonego zadania	K_K09 KN_W11 K_U16	4 4 3
NTwN_8	zna komponenty wchodzące w skład zestawu Arduino i potrafi posługiwać się platformą programistyczną	KN_U08	5

		K_U04	2
--	--	-------	---

3. Module description

Description	Zajęcia dotyczą wykorzystania nowych technologii w nauczaniu tzn. wykorzystaniu maszyn wirtualnych do nauczania systemów operacyjnych oraz zestawów Arduino do nauki programowania. Podczas zajęć studenci poznają pracę administratora systemów operacyjnych. Szczegółnej analizie zostaje poddany system Windows 10. Ponadto studenci poznają elementy elektroniki i zasady programowania Arduino.
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
NTwN_w_1	kolokwium - teoria	sprawdzian pisemny z treści teoretycznych	NTwN_1, NTwN_4, NTwN_5
NTwN_w_2	kolokwium - praktyka	weryfikacja znajomości podstaw administrowania systemami z rodziny Windows	NTwN_2, NTwN_3, NTwN_4, NTwN_5
NTwN_w_3	Samodzielny projekt programistyczny	Student samodzielnie projektuje zestaw, buduje go i programuje	NTwN_6, NTwN_7, NTwN_8

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
NTwN_fs_1	laboratory classes	Laboratorium, w trakcie którego studenci wykonują z pomocą prowadzącego ćwiczenia kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	Samodzielne doskonalenie umiejętności w zestawie efektów kształcenia modułu.	10	NTwN_w_1, NTwN_w_2, NTwN_w_3

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Pedagogical Preparation for Teaching at III and IV Level of Education

Module code: 03-MO2S-12-PPsNB

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
PPsNB_1	Posiada wiedzę z zakresu psychologicznych uwarunkowań i mechanizmów procesu uczenia się i nauczania i wie jak ją odnieść do kształcenia uczniów na III i IV etapie edukacyjnym	KN_W04 KN_W05	3 3
PPsNB_2	Posiada wiedzę na temat psychologicznych aspektów projektowania i prowadzenia badań diagnostycznych w praktyce pedagogicznej i wie jak ją odnieść do konkretnych etapów edukacyjnych	KN_W07	3
PPsNB_3	Posiada umiejętności diagnostyczne pozwalające na rozpoznawanie sytuacji uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych w określonych okresach rozwojowych	KN_U05	4
PPsNB_4	Ma wiedzę na temat psychologicznych wyznaczników optymalnego kierowania procesami kształcenia i wychowania, którą potrafi wykorzystać w optymalizacji przebiegu tych procesów	KN_U11	3
PPsNB_5	Potrafi ocenić psychologiczną przydatność metod i procedur wykorzystywanych w realizacji działań pedagogicznych związanych z konkretnymi etapami edukacyjnymi	KN_U07	3
PPsNB_6	Ma świadomość konieczności prowadzenia zindywidualizowanych oddziaływań pedagogicznych w odniesieniu do uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych w konkretnych etapach rozwojowych	KN_K03	3
PPsNB_7	Ma świadomość etycznego wymiaru diagnozowania i oceniania uczniów	KN_K04 KN_K05	1 2
PPsNB_8	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy z zakresu psychologii nauczania i rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego w tym obszarze	KN_K01	2

3. Module description

Description	
--------------------	--

	Celem modułu jest przekazanie studentom pogłębionej wiedzy na temat psychologicznych uwarunkowań procesu uczenia się i nauczania odniesionych do III i IV etapu edukacyjnego, zapoznanie studentów z metodami wspierającymi efektywność nauczania na tych etapach oraz wykształcenie umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykorzystywania zdobytej wiedzy w środowisku wychowawczym
Prerequisites	Wymagania wstępne modułu Podstawowa znajomość zjawisk psychologicznych oraz uwarunkowań i mechanizmów zachodzących w procesie uczenia się i nauczania

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
PPsNB_w_1	kolokwium zaliczeniowe	Zbiór test składający się z pytań zamkniętych jednokrotnego i wielokrotnego wyboru sprawdzający wiedzę studentów z zakresu nabytej wiedzy psychologicznej	PPsNB_1, PPsNB_2, PPsNB_3, PPsNB_4
PPsNB_w_2	opracowanie projektu	Projekt będzie przygotowywany częściowo w ramach zajęć, częściowo w ramach pracy własnej studentów, co pozwoli 1. sprawdzić umiejętności przełożenia wiedzy teoretycznej na postępowanie praktyczne w działalności pedagogicznej 2. na ocenę kompetencji diagnostycznych, komunikacyjnych i interpersonalnych	PPsNB_3, PPsNB_4, PPsNB_5, PPsNB_6, PPsNB_7
PPsNB_w_3	kolokwium	Pytania problemowe sprawdzające nabytą wiedzę i umiejętność jej wykorzystania w praktyce oraz kompetencje społeczne i interpersonalne niezbędne w pracy pedagogicznej (wychowawczej i opiekuńczej)	PPsNB_3, PPsNB_4, PPsNB_5, PPsNB_6, PPsNB_7, PPsNB_8

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
PPsNB_fs_1	lecture	Prezentacja z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	15	Przygotowanie do kolokwium	15	PPsNB_w_1
PPsNB_fs_2	discussion classes	Dyskusja, praca w grupach, praca nad projektem	15	Przygotowanie projektu, wnikliwe zapoznanie się z literaturą przedmiotu	15	PPsNB_w_2, PPsNB_w_3

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Pedagogical Preparation for Teaching at III and IV Level of Education

Module code: 03-MO2S-12-PPeNB

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
PPeNB_2	Potrafi scharakteryzować pracę opiekuńczo-wychowawczą nauczyciela na II, III i IV etapie edukacyjnym.	KN_K03 KN_W08	4 4
PPeNB_3	Potrafi wskazać wybrane formy aktywności młodzieży.	KN_U01	4
PPeNB_1	Student zna sylwetkę rozwojową dziecka (np. stadia rozwoju rozumowania moralnego wg Kohlberga) ze szczególnym uwzględnieniem okresu adolescencji i wczesnej dorosłości.	KN_K01 KN_W02	4 4
PPeNB_4	Zna i potrafi zastosować elementy poradnictwa edukacyjno- zawodowego.	KN_U03 KN_W08	4 4
PPeNB_5	Potrafi określić zaburzenia funkcjonowania ucznia i wychowanka w okresie dorastania	KN_U02 KN_W01	4 4

3. Module description

Description	Wszystkie efekty realizowane są za pomocą formy wykładowej i konwersatorium
Prerequisites	Zaliczenie modułu na pierwszym etapie kształcenia

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
PPeNB_w_1	kartkówka	praca pisemna	

			PPeNB_2, PPeNB_3, PPeNB_1, PPeNB_4, PPeNB_5
PPeNB_w_2	kolokwium zaliczeniowe	praca pisemna	PPeNB_2, PPeNB_3, PPeNB_1, PPeNB_4, PPeNB_5
PPeNB_w_3	aktywność w trakcie zajęć	Systematyczne i aktywne uczestniczenie w zajęciach	PPeNB_2, PPeNB_3, PPeNB_1, PPeNB_4, PPeNB_5

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
PPeNB_fs_1	lecture	Metoda słowna-poglądowa oraz prezentacja multimedialna	15	Lektura zalecanej literatury oraz przygotowanie do kolokwium	15	PPeNB_w_2
PPeNB_fs_2	discussion classes	Metoda słowna-poglądowa	15	Lektura zalecanej literatury oraz przygotowanie do kartkówki	15	PPeNB_w_1, PPeNB_w_3

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Pracownia magisterska

Module code: 03-MO2S-18-Pracmag

1. Number of the ECTS credits: 5

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
PracMag_1	dobrze rozumie rolę i znaczenie rozumowań matematycznych w przygotowywanej pracy magisterskiej	K_W02	3
PracMag_2	potrafi przedstawić całościowe pisemne opracowanie dotyczące przygotowywanej pracy magisterskiej	K_K05 K_U02	5 5
PracMag_3	potrafi zredagować tekst naukowy przy użyciu pakietu LaTeX	K_U21	5
PracMag_4	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania osiągnięć matematyki poprzez zredagowanie i upublicznienie pracy magisterskiej	K_K05	3
PracMag_5	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	K_K04	2

3. Module description	
Description	Na pracowni magisterskiej student: (i) Pod kierunkiem promotora zapoznaje się z problemem realizowanym w ramach pracy, metodyką prowadzenia badań, oraz literaturą fachową, (ii) Podejmuje badania pod kątem realizowania tematu pracy dyplomowej, (iii) Opracowuje, interpretuje i dyskutuje uzyskane wyniki.
Prerequisites	Seminarium magisterskie I

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
PracMag_w_1	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy magisterskiej	

			PracMag_1, PracMag_2, PracMag_3, PracMag_4, PracMag_5
--	--	--	---

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
PracMag_fs_1	seminar	Praca z promotorem	45	Praca własna nad zagadnieniem pracy dyplomowej, przygotowanie pracy magisterskiej	100	PracMag_w_1

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Przedmiot z obszaru nauk społecznych

Module code: 03-MO2S-17-PS

1. Number of the ECTS credits: 3

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
PS_K1	Rozumie potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do rozwiązywanych problemów, integrowania wiedzy z różnych dyscyplin oraz praktykowania samokształcenia służącego pogłębieniu zdobytej wiedzy.	K_K09	5
PS_U1	Posiada umiejętność stawiania i analizowania problemów na podstawie pozyskanych treści z zakresu dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów.	K_U22	5
PS_W1	Posiada ogólną wiedzę na temat wybranych metod naukowych oraz zna zagadnienia charakterystyczne dla dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów.	K_W18	5

3. Module description	
Description	Celem modułu jest poszerzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studenta o treści spoza kierunku studiów.
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
PS_w_1	zaliczenie	weryfikacja na podstawie pracy zaliczeniowej lub weryfikacji ustnej (zgodnie z wymaganiami określonymi w sylabusie)	PS_K1, PS_U1, PS_W1

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
PS_fs_1	lecture	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści. Skupienie się na materiale trudnym pojęciowo i wskazanie źródeł. Ilustracja treści za pomocą przykładów.	30	Zapoznanie się z tematyką wykładu z wykorzystaniem istniejących pakietów metod: podręczników, skryptów, stron internetowych itp. Przygotowanie się do zaliczenia w zależności od przyjętej formy, określonej szczegółowo w sylabusie realizowanego modułu.	45	PS_w_1

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Przedmiot z obszaru nauk humanistycznych

Module code: 03-MO2S-17-PH

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
PH_1	Posiada pogłębioną wiedzę na temat wybranych metod naukowych oraz zna zagadnienia charakterystyczne dla filozofii.	K_W18	5
PH_2	Posiada pogłębioną umiejętność stawiania i analizowania problemów na podstawie pozyskanych treści z zakresu filozofii.	K_U22	5
PH_3	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	K_K09	5

3. Module description	
Description	<p>Celem przedmiotu jest ukazanie doniosłości dociekań filozoficznych w dziedzinie metafizyki, epistemologii, aksjologii i antropologii. Program ma charakter historyczny, ale zarazem problemowy.</p> <p>Treści programowe: Co to jest filozofia? Filozofia a religia. Filozofia a nauki szczegółowe. Główne kierunki pytań filozoficznych. Filozofia bytu. Filozofia podmiotu. Logika. Filozofia człowieka. Filozoficzne zagadnienia w ich historycznym przebiegu: A) Koncepcje klasyczne (sofiści, Sokrates, Platon, Arystoteles); B) Koncepcje soteriologiczne (św. Augustyn, św. Tomasz z Akwinu); C) Koncepcje epistemologiczne (Kartezjusz, J. Locke, I. Kant); D) Przewartościowanie wszystkich wartości (A. Schopenhauer, F. Nietzsche, K. Marks, Z. Freud); E) Filozofia współczesna (fenomenologia, egzystencjalizm, personalizm). Filozofia wobec współczesnych wyzwań cywilizacyjnych: nowe technologie, globalne ocieplenie, rozwój zrównoważony, kryzys ekonomiczny.</p>
Prerequisites	brak wymagań

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
PH_w_1	zaliczenie	Zaliczenie na podstawie znajomości literatury przedmiotu, aktywnego udziału w zajęciach i zaliczenia kolokwium pisemnego	PH_1, PH_2, PH_3

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
PH_fs_1	lecture		20	czytanie lektur, przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	20	PH_w_1

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Przygotowanie się nauczyciela do pracy w szkole, pierwsza pomoc

Module code: 03-MO2S-15- PNPPB

1. Number of the ECTS credits: 1

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
PNPP_1	Posiada wiedzę psychologiczną i pedagogiczną pozwalającą na rozumienie procesów rozwoju, socjalizacji, wychowania i nauczania – uczenia się	KN_W01 KN_W10	4 4
PNPP_2	Posiada umiejętności i kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu nauczania do potrzeb i możliwości uczniów	KN_K07 KN_U07 KN_U08 KN_U13 KN_W10 KN_W11	4 4 4 4 4 4
PNPP_3	Wykazuje umiejętność uczenia się i doskonalenia własnego warsztatu pedagogicznego z wykorzystaniem nowoczesnych środków i metod pozyskiwania, organizowania i przetwarzania informacji i materiałów	KN_K01 KN_K02 KN_K07 KN_U04	3 3 3 3
PNPP_4	Charakteryzuje się wrażliwością etyczną, empatią, otwartością, refleksyjnością oraz postawami prospołecznymi i poczuciem odpowiedzialności	KN_K04 KN_U12 KN_W08	2 2 2

3. Module description

Description	
--------------------	--

	Szkoła jako zakład pracy – pierwszy rok nauczania w gimnazjum i w szkole ponadgimnazjalnej, ścieżka rozwoju zawodowego. Planowanie lekcji na III i IV etapie edukacyjnym, komunikowanie się z uczniami, pytania nauczyciela i uczniów, motywacja uczenia się. Kompetencje kluczowe. Przygotowanie się nauczyciela do lekcji, budowa konspektu, notatka hospitacyjna. Zasady bezpieczeństwa, udzielanie pierwszej pomocy, odpowiedzialność prawna nauczyciela opiekuna.
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
PNPP_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja - na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego zajęcia - znajomości treści zajęć oraz umiejętności konfrontowania nabytej wiedzy z rzeczywistością pedagogiczną	PNPP_1, PNPP_2, PNPP_4
PNPP_w_2	prace pisemne	Weryfikacja umiejętności planowania lekcji (III i IV etap edukacyjny)	PNPP_1, PNPP_3

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
PNPP_fs_1	laboratory classes	ćwiczenia dotyczące budowy scenariusza lekcji i notatki hospitacyjnej, pierwsza pomoc	15	studiowanie literatury na temat zasad bezpieczeństwa i udzielania pierwszej pomocy przez nauczyciela	10	PNPP_w_1, PNPP_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Psychological and Pedagogical Practices (at III, IV level of education)

Module code: 03-MO2S-12-PPPeB

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
PPPeB_1	Student ma podstawową wiedzę o uczestnikach działalności edukacyjnej oraz opiekuńczo-wychowawczej; określa relacje zachodzące pomiędzy wychowawcą/nauczycielem a wychowankiem/uczniem/ oraz wskazuje zakres kierunkowych działań pedagogicznych realizowanych w konkretnych typach placówek.	KN_W02	3
PPPeB_2	Student prezentuje elementarną wiedzę o metodyce wykonywania typowych zadań, normach, procedurach stosowanych w instytucjonalnych formach działalności pedagogicznej realizujących kształcenia na II, III lub IV etapie edukacyjnym.	KN_W09 KN_W10	3 3
PPPeB_3	Student ocenia przydatność typowych metod, procedur i dobrych praktyk do realizacji zadań związanych z różnymi sferami działalności pedagogicznej (np. zarządzania grupą, diagnozowania indywidualnych potrzeb uczniów).	KN_U03	3
PPPeB_4	Student sumiennie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania pedagogiczne.	KN_K07	3

3. Module description

Description	Zamierzone efekty planuje się osiągnąć dzięki uczestnictwu studentów (w niewielkich grupach typu laboratoryjnego) wraz ze swoim opiekunem (nauczycielem akademickim) w codziennej działalności placówek edukacyjnych oraz opiekuńczo-wychowawczych i resocjalizacyjnych, które realizują kształcenie na II, III lub IV etapie edukacyjnym.
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
PPPeB_w_1	raport z praktyk (w tym analiza	Student dokonuje przeglądu udostępnionej/wskazanej dokumentacji ilustrującej	PPPeB_1, PPPeB_2,

	dokumentacji)	funkcjonowanie hospitowanych placówek w zakresie ich działalności pedagogiczno-psychologicznej. Student przedstawia własne spostrzeżenia dotyczące metod i procedur oraz dobrych praktyk, jakie zaobserwował w instytucjach będących miejscem praktyki.	PPPeB_3, PPeB_4
--	---------------	---	-----------------

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
PPPeB_fs_1	internship		30		30	PPPeB_w_1

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Real Analysis

Module code: 03-MO2S-12-ARze

1. Number of the ECTS credits: 5

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
ARze_1	ma pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych pojęć analizy rzeczywistej	K_W01	5
ARze_2	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	K_W02	4
ARze_3	posiada umiejętność konstruowania rozumowań matematycznych, dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcję kontrprzykładów	K_U01	3
ARze_4	posiada umiejętność wyrażania treści matematycznych w mowie i na piśmie	K_U02	4
ARze_5	zna konstrukcję miary i całki Lebesgue'a; potrafi stosować pojęcia teorii miary w typowych zagadnieniach teoretycznych i praktycznych	K_U07	3

3. Module description	
Description	<p>Moduł Analiza rzeczywista ma na celu wykształcenie umiejętności swobodnego posługiwania się pojęciem miary, mierzalności i całki Lebesgue'a. Przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ciało i σ-ciało zbiorów. 2. Addytywne i σ-addytywne funkcje zbioru. 3. Miara zewnętrzna i miara. Miara zewnętrzna Lebesgue'a i miara Lebesgue'a. 4. Funkcje mierzalne. 5. Zbieżność prawie wszędzie oraz według miary ciągu funkcji mierzalnych. 6. Całka Lebesgue'a i jej własności. 7. Twierdzenia o przechodzeniu do granicy pod znakiem całki. 8. Całka jako funkcja zbioru.
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
ARze_w_1	aktywność na zajęciach	sprawdzanie znajomości treści wykładów poprzez zadawanie pytań przez prowadzącego konwersatorium na zajęciach	ARze_1, ARze_2, ARze_3, ARze_4, ARze_5
ARze_w_2	sprawdziany pisemne	sprawdzanie znajomości pojęć i twierdzeń oraz ich powiązań, a także dowodów twierdzeń w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym	ARze_1, ARze_2, ARze_3, ARze_4, ARze_5
ARze_w_3	egzamin ustny lub pisemny	sprawdzanie znajomości pojęć i twierdzeń oraz ich powiązań, a także dowodów twierdzeń w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym	ARze_1, ARze_2, ARze_3, ARze_4, ARze_5

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
ARze_fs_1	lecture	wykład przedstawiający pojęcia, twierdzenia i ich dowody z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je przykładami	30	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	20	ARze_w_1, ARze_w_3
ARze_fs_2	discussion classes	konwersatorium, na którym studenci przedstawiają rozwiązania zadań kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu i pod kierunkiem prowadzącego dyskutują możliwość rozwiązań alternatywnych	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	50	ARze_w_1, ARze_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Specialized Module

Module code: 03-MO2S-15-MSpe

1. Number of the ECTS credits: 6

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
MSpe_1	Ma ogólną wiedzę w zakresie zaawansowanych kompetencji, zasad i teorii omawianych na danym wykładzie specjalistycznym.	K_W08	3
MSpe_2	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie zagadnień omawianych na danym wykładzie specjalistycznym.	K_U15 K_W08	3 3
MSpe_3	Potrafi opisać historyczny rozwój i określić znaczenie omawianych na wykładzie zagadnień dla postępu nauk przyrodniczych	K_U04	3
MSpe_4	Potrafi analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane na wykładzie twierdzenia i metody badawcze	K_U15	3
MSpe_5	Potrafi stosować metody numeryczne do rozwiązywania problemów omawianych na wykładzie.	K_W10	4
MSpe_6	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę do zagadnień pokrewnych z omawianymi na wykładzie.	K_U16	3

3. Module description	
Description	<p>Opis zawartości modułu 'Wykład specjalistyczny'.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie studenta z rolą i miejscem problematyki wykładu w historycznym rozwoju matematyki i nauk pokrewnych. 2. Wprowadzenie podstawowych pojęć i definicji teorii omawianej na wykładzie. 3. Sformułowanie i udowodnienie twierdzeń danego wykładu specjalistycznego. 4. Pokazanie możliwości stosowania zdobytej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania problemów wywodzących się z zastosowań. 5. Wskazanie powiązań omawianych zagadnień z pokrewnymi dziedzinami nauk przyrodniczych. 6. Omówienie metod numerycznych stosowanych do rozwiązywania wybranych zagadnień matematycznych w naukach przyrodniczych. 7. Omówienie możliwych kierunków rozwoju problematyki wykładu i ich znaczenia dla nauki i postępu cywilizacyjnego.

Prerequisites	Zależnie od tematyki wykładu specjalistycznego.
----------------------	---

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
MSpe_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych na zajęciach przez prowadzącego konwersatorium	MSpe_1, MSpe_3
MSpe_w_2	sprawdziany pisemne	Weryfikacja umiejętności na podstawie analizy zadań rozwiązanych na sprawdzianach pisemnych	MSpe_4, MSpe_5, MSpe_6
MSpe_w_3	egzamin ustny i/lub pisemny	Weryfikacja wiedzy i umiejętności na podstawie odpowiedzi na egzaminie ustnym	MSpe_1, MSpe_2, MSpe_3, MSpe_4, MSpe_5, MSpe_6

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
MSpe_fs_1	lecture	wykład zgodny z opisem podanym w 'opisie modułu'	30	studiowanie notatek z wykładów oraz literatury wymienionej w sylabusie	30	MSpe_w_1, MSpe_w_3
MSpe_fs_2	laboratory classes	laboratorium, w trakcie którego studenci rozwiązują zadania, piszą programy i prowadzą symulacje numeryczne	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych oraz problemów zadawanych podczas ćwiczeń	30	MSpe_w_1, MSpe_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Statistics

Module code: 03-MO2S-15-Stat

1. Number of the ECTS credits: 3

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
Stat_1	Posiada pogłębioną wiedzę z elementów statystyki opisowej, estymacji i wnioskowania statystycznego	K_W01	1
Stat_2	Dobrze rozumie rolę i sposoby budowy modeli statystycznych	K_W02	2
Stat_3	Potrafi wykorzystać pakiety statystyczne do gromadzenia, opisu i analizy danych statystycznych	K_W08	2
Stat_4	Zna co najmniej jeden pakiet statystyczny, służący do obróbki danych statystycznych i ich analizy	K_W12	4
Stat_5	Umie konstruować modele statystyczne i stawiać hipotezy statystyczne, odpowiadające hipotezom badawczym	K_U01	3
Stat_6	Potrafi opisywać i interpretować wyniki analiz statystycznych	K_U02	3
Stat_7	Umie prowadzić proste wnioskowanie statystyczne oraz sprawdzać poprawność tych wnioskowań	K_U03	3
Stat_8	Orientuje się w podstawach statystyki (estymacja i testowanie hipotez) oraz w podstawach statystycznej obróbki danych	K_U12	2

3. Module description

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

Prerequisites	brak
----------------------	------

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
Stat_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego konwersatorium na zajęciach	Stat_1, Stat_3, Stat_4, Stat_5, Stat_6, Stat_7
Stat_w_2	sprawdziany pisemne	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie sprawdzianów pisemnych	Stat_1, Stat_2, Stat_3, Stat_4, Stat_5, Stat_6, Stat_7, Stat_8
Stat_w_3	egzamin pisemny	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań egzaminacyjnych, weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym	Stat_1, Stat_2, Stat_3, Stat_4, Stat_5, Stat_6, Stat_7, Stat_8

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
Stat_fs_1	lecture	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	15	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	10	Stat_w_1, Stat_w_3
Stat_fs_2	laboratory classes	laboratorium, w trakcie którego studenci rozwiązują z pomocą prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	25	Stat_w_1, Stat_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Stochastic Methods

Module code: 03-MO2S-17-MSto

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
MSto _1	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	K_W01	1
MSto _2	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	K_W02	1
MSto _3	zna podstawy modelowania stochastycznego w naukach ekonomicznych lub naukach przyrodniczych	K_W09	3
MSto _4	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych, w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze	K_U02	1
MSto _5	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowania w budowaniu dowodów formalnych	K_U03	2
MSto _6	zna podstawowe rozkłady probabilistyczne i ich własności; potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych	K_U11	2
MSto _7	rozpoznaje struktury matematyczne w wybranych teoriach nauk przyrodniczych	K_U17	1
MSto _8	potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji	K_U18	1

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

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

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
MSto_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości materiału z zajęć poprzednich w oparciu o analizę rozwiązań zadanych zadań z opracowanego zestawu	MSto _1, MSto _2, MSto _3, MSto _5
MSto_w_2	kolokwium pisemne	w ramach modułu zrealizowane zostanie kolokwium. Składać się będzie z zadań, które zostaną wybrane z Zestawu Zadań	MSto _4, MSto _6, MSto _7, MSto _8
MSto_w_3	egzamin	weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym i praktycznym	MSto _3, MSto _4, MSto _5, MSto _6, MSto _7, MSto _8

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
MSto_fs_1	lecture	wykład prowadzony z wykorzystaniem środków audiowizualnych, prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i wzbogacony licznymi stosownie dobranymi przykładami,	15	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej literatury	20	MSto_w_3
MSto_fs_2	laboratory classes	prowadzący w oparciu o wiedzę przekazaną na wykładach, wspólnie ze studentami analizuje i rozwiązuje zadania kształtujące umiejętności wymienione w efektach kształcenia modułu	30	samodzielne rozwiązywanie zadań	25	MSto_w_1, MSto_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Team Project

Module code: 03-MO2S-12-PZes

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module

code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
PZes_1	potrafi stosować metody obliczeniowe i techniki informatyczne do rozwiązywania typowych problemów matematycznych	K_W08	5
PZes_2	potrafi opracować oraz przedstawić wyniki badań, w postaci pisemnej oraz ustnie	K_U02	5
PZes_3	potrafi odnajdywać niezbędne informacje w literaturze fachowej i innych wiarygodnych źródłach	K_U04	4
PZes_4	potrafi stosować zdobytą wiedzę matematyczną do rozwiązywania problemów z zakresu zastosowań matematyki	K_U16	4
PZes_5	potrafi zidentyfikować i uzupełnić braki we własnej wiedzy dotyczące danego zagadnienia	K_K01	4
PZes_6	potrafi pracować w zespole pełniąc w nim różne funkcje	K_K03	5
PZes_7	potrafi systematycznie pracować nad zaplanowanym na dłuższy okres projektem	K_K03	4
PZes_8	potrafi krytycznie ustosunkować się do cudzych i własnych metod oraz wyników	K_K07	3

3. Module description

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

	Oceniane są zarówno efekt końcowy jak i poszczególne fazy realizacji projektu. Zajęcia laboratoryjne służą raportowaniu i omawianiu postępów prac, dyskusji dydaktycznej oraz dają możliwość uzyskania pomocy w realizacji projektu.
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
PZes_w_1	bieżące raporty na zajęciach	bieżąca ocena postępów prac nad projektem na podstawie przedstawianych materiałów	PZes_3, PZes_5, PZes_6, PZes_7
PZes_w_2	raport końcowy i prezentacja	weryfikacja pełnej realizacji projektu oraz jego ocena w oparciu o raport końcowy oraz prezentację wyników projektu	PZes_1, PZes_2, PZes_4, PZes_5, PZes_6, PZes_8

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
PZes_fs_1	laboratory classes	zajęcia, na których studenci prezentują postępy prac nad projektami oraz mają możliwość dyskusji problemów i uzyskania pomocy	30	samodzielna praca zespołu zmiierzająca do realizacji projektu	60	PZes_w_1

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Tekst matematyczny – projekt zespołowy

Module code: 03-MO2S-15-TMPZeB

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
TMPZe_2	Umiejętnie komunikuje się przy użyciu różnych technik, zarówno z osobami będącymi podmiotami działalności pedagogicznej, jak i z innymi osobami współdziałającymi w procesie dydaktyczno-wychowawczym oraz specjalistami wspierającymi ten proces.	K_K02 K_K03 KN_U06 KN_U11 KN_W05	4 4 4 4 4
TMPZe_3	jest praktycznie przygotowany do realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela	KN_K07 KN_K08 KN_U07 KN_U11 K_U04	4 4 4 4 4
TMPZe_1	Wykazuje umiejętność uczenia się i doskonalenia własnego warsztatu pedagogicznego z wykorzystaniem nowoczesnych środków i metod pozyskiwania, organizowania i przetwarzania informacji i materiałów	K_K02 K_K03 KN_U04 K_U02 K_U03 K_W02	5 5 5 5 5 5

3. Module description	
Description	Studenci danej grupy zostają podzieleni na zespoły. Każdy zespół pracuje nad zadanym projektem z tematyki związanej z budową i lekturą tekstu matematycznego. Temat projektu określa prowadzący przy aktywnym udziale studentów. Dalsza praca studentów odbywa się według scenariusza: <ul style="list-style-type: none"> •Zainicjowanie projektu, przydział ról i zadań w zespole, określenie terminu i sposobu prezentacji wyników oraz ustalenie zasad oceny. •Dyskusja celów i zadań oraz narzędzi, metod i technik potrzebnych do realizacji projektu, przegląd dostępnej literatury dotyczącej danego zagadnienia. •Dyskusja proponowanych rozwiązań i ich realizacja. •Prezentacja wyników projektu. •Ocena realizacji projektu.
Prerequisites	Zaliczony moduł Dydaktyka matematyki na II etapie edukacyjnym III

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
TMPZe_w_1	Aktywność na zajęciach (aktywny udział w pracach grupy realizującej projekt)	weryfikacja zaangażowania w realizację projektu na podstawie aktywnego udziału w dyskusji, wyszukiwania i przekazywania informacji oraz proponowania konkretnych rozwiązań	TMPZe_2, TMPZe_3, TMPZe_1
TMPZe_w_2	prezentacja wyników	weryfikacja zaangażowania w realizację projektu na podstawie prezentacji wyników projektu	TMPZe_2, TMPZe_3, TMPZe_1

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
TMPZe_fs_1	laboratory classes	dyskusji nad zebranymi przez studentów informacjami, proponowanymi przez nich rozwiązaniami, postępem i efektywnością ich prac nad projektem	30	indywidualne przygotowanie się studenta do realizacji projektu, wyszukiwanie informacji, studiowanie literatury, poszukiwanie efektywnych rozwiązań	25	TMPZe_w_1, TMPZe_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Topology

Module code: 03-MO2S-14-Topo

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
Topo_1	Ma pogłębioną wiedzę o przestrzeniach metrycznych i topologicznych	K_W01	2
Topo_2	Rozumie rolę konstrukcji topologicznych w matematyce	K_W02	3
Topo_3	Zna najważniejsze konstrukcje i twierdzenia topologii	K_W03	3
Topo_4	Posiada umiejętność konstruowania przestrzeni topologicznych, dowodzenia twierdzeń oraz obalania hipotez poprzez konstruowanie kontrprzykładów	K_U01	4
Topo_5	Potrafi poprawnie wypowiadać i formułować na piśmie własności konkretnych przestrzeni topologicznych	K_U02	4
Topo_6	Posiada umiejętność sprawdzania poprawności konstrukcji topologicznych	K_U03	3
Topo_7	Posiada umiejętność dostrzegania struktur topologicznych w innych konstrukcjach matematycznych	K_U08	2
Topo_8	Potrafi formułować opinie na temat znaczenia konstrukcji topologicznych w matematyce	K_K07	2

3. Module description	
Description	Przewiduje się realizację następujących treści programowych: 1.Ogólne przestrzenie topologiczne, przestrzenie metryzowalne. 2.Własności oddzielania (przestrzenie Hausdorffa, regularne i normalne) 3.Lemat Urysohna, twierdzenie Tietzego-Urysohna o przedłużaniu funkcji ciągłych. 4.Iloczyny kartezyjskie dowolnie wielu przestrzeni topologicznych, iloczyny kartezyjskie przeliczalnie wielu przestrzeni metrycznych. 5.Twierdzenie Tichonowa o produkcie przestrzeni zwartych, kostki Tichonowa i kostka Hilberta. 6.Zbiór Cantora i jego charakterystyka topologiczna. 7.Przestrzenie metryzowalne w sposób zupełny, twierdzenie Aleksandrowa.

	8.Przestrzeń Bairea NN i jej charakteryzacja topologiczna. 9.Przestrzenie funkcji ciągłych i ich zastosowania.
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
Topo_w_1	aktywność na wykładach	Dyskusje i konsultacje na wykładach	Topo_1, Topo_2, Topo_3, Topo_4, Topo_5, Topo_7, Topo_8
Topo_w_2	aktywność na zajęciach konwersatoryjnych	Dyskusje na konwersatoriach, sprawdziany, konsultacje	Topo_2, Topo_3, Topo_4, Topo_5, Topo_6, Topo_7
Topo_w_3	egzamin	Egzamin pisemny oraz ustny. Weryfikacja na podstawie rozwiązania zadań oraz weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi udzielanych na zadawane pytania. Sprawdzenie umiejętności poprawnego formułowania definicji i dowodzenia twierdzeń.	Topo_1, Topo_2, Topo_3, Topo_4, Topo_5, Topo_6, Topo_8

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
Topo_fs_1	lecture	wykład przedstawiający pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je przykładami	30	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury	20	Topo_w_1, Topo_w_3
Topo_fs_2	discussion classes	konwersatorium, w trakcie którego studenci rozwiązują z pomocą prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych zadanych na ćwiczeniach	30	Topo_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Vocal Pedagogy B

Module code: 03-MO2S-15-EgloB

1. Number of the ECTS credits: 1

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
EgloB_1	Student ma poszerzoną wiedzę o aspektach funkcjonowania narządu głosu i słuchu oraz procesach fizjologicznych i ich uwarunkowaniach zachodzących w trakcie procesu prawidłowej emisji głosu z uwzględnieniem aspektów rozwojowych. Student zna zasady profilaktyki i higieny głosu, zna przyczyny i objawy zaburzeń czynnościowych i funkcjonalnych głosu.	KN_W13	5
EgloB_2	Student potrafi w sytuacji dydaktycznej prawidłowo posługiwać się głosem z uwzględnieniem prawidłowej techniki emisji głosu i ekspresji mowy w oparciu o elementy techniki wokalne i znajomości zasad higieny głosu. Potrafi zanalizować i zweryfikować poprawność posługiwania się głosem w uwzględnieniu cech rozwojowych głosu i dobrać adekwatne ćwiczenia	KN_U14	5
EgloB_3	Student ma przekonanie o konieczności profesjonalnego podejścia do własnych działań w zakresie posługiwania się głosem. Ma świadomość zagrożeń wynikających z braku profesjonalizmu w pracy zawodowej. Ma przekonanie o wadze zachowania się w sposób profesjonalny, refleksyjny w odniesieniu do zadań związanych z używaniem głosu.	KN_K01	5

3. Module description

Description	<p>Cel dydaktyczny: na bazie podstawowych umiejętności w obszarze techniki emisyjnej doskonalenie narządu głosowego, pogłębienie i rozszerzenie umiejętności posługiwania się głosem w oparciu o aspekty teoretyczne i uszczegółowioną analizę procesów fonacyjnych i kontroli słuchowej mowy. Rozwinięcie walorów głosowych w oparciu o mechanizmy usprawniania narządu głosowego na bazie zasad higieny głosu, programowanie ćwiczeń emisyjnych i korekcyjnych narządu mowy.</p> <p>Problematyka ćwiczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Praca nad instrumentem głosowym – elementy techniki: fonacja, oddychanie, artykulacja, rezonans. 2.Podstawy emisji - kontrola i pozycja głosu, kontrola słuchowa – ćwiczenia usprawniające, wyobrażeniowe. 3.Techniki likwidowania napięć fonacyjnych, techniki relaksacyjne. 4.Ćwiczenia gimnastyki aparatu głosowego, redukcja strachu mówienia 5.Fonacja – ruchy krtani, podniebienie miękkie i jego ruchomość, obniżania żuchwy, usprawnianie języka, błędy fonacji. 6.Oddychanie, kształcenie oddechu dynamicznego, appoggio.
--------------------	---

	7. Dynamika – opanowanie stopni dynamicznych – dźwięczność i nośność głosu, ekspresja mowy. 8. Ruchliwość głosu, tempo mowy, kształcenie akcentacji mowy. 9. Czynnościowe i funkcjonalne zaburzenia mowy i słuchu. 10. Programowanie ćwiczeń emisyjnych.
Prerequisites	Zaliczony kurs podstawowy z emisji głosu.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
EgloB_w_1	Prezentacja tematu lub opracowanie pisemne lub test		EgloB_1, EgloB_3
EgloB_w_2	aktywne uczestnictwo w zajęciach	prawidłowa realizacja zadań emisyjnych lub prezentacja tematów	EgloB_2

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
EgloB_fs_1	laboratory classes	Wykład informacyjny, prezentacja - ćwiczenia rozwijające umiejętności, pokaz.	15	Przygotowanie się do zajęć, przygotowanie referatu, projektu lub prezentacji	15	EgloB_w_1, EgloB_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Workshops Problem

Module code: 03-MO2S-15-WPro

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
WPro_1	zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	K_W08	2
WPro_2	zna metody numeryczne stosowane do przybliżonego rozwiązywania problemów z dziedzin stosowanych	K_W10	3
WPro_3	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych, w mowie i piśmie	K_U02	1
WPro_4	potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach	K_U04	2
WPro_5	potrafi konstruować modele matematyczne konkretnych problemów z zastosowań matematyki	K_U16	3
WPro_6	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01	1

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

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
WPro_w_1	aktywność na zajęciach	ocena aktywnego udziału w dyskusji w trakcie formalizowania i rozwiązywania problemów	WPro_2, WPro_3, WPro_5, WPro_6
WPro_w_2	projekt zespołowy	Ocena i weryfikacja poprawności przygotowanego zespołowo projektu (prezentacja teoretyczna bądź opracowanie zadanych wcześniej problemów/zadań)	WPro_1, WPro_2, WPro_3, WPro_4, WPro_5
WPro_w_3	projekt indywidualny	Ocena i weryfikacja poprawności przygotowanego indywidualnie projektu (prezentacja teoretyczna bądź opracowanie zadanych wcześniej problemów/zadań)	WPro_1, WPro_2, WPro_3, WPro_4, WPro_5, WPro_6

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
WPro_fs_1	laboratory classes	Prezentacja zespołowa i/lub indywidualna treści teoretycznych lub problemowych, w drugim przypadku dyskusja nad przykładowymi metodami rozwiązania. Praca grupowa w kontekście przedstawionej prezentacji/problemów utrwalaająca poznane treści. Ćwiczenie praktycznych zastosowań.	30	Studiowanie rozwiązanych przykładowych problemów i metod ich rozwiązania; samodzielne wyszukanie literatury pomocniczej dotyczącej postawionego problemu do rozwiązania; rozwiązywanie problemów; sporządzanie opracowań i wizualizacji rozwiązań; przygotowanie projektu.	30	WPro_w_1, WPro_w_2, WPro_w_3

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Wybrane metody algebraiczne

Module code: 03-MO2S-17-WMAI

1. Number of the ECTS credits: 3

2. Learning outcomes of the module

code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
WMAI_2	rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	K_W02	2
WMAI_3	zna najważniejsze twierdzenia podstawowego kursu algebry	K_W03	5
WMAI_4	umie konstruować rozumowania matematyczne, dowodzić twierdzenia i dobierać przykłady i kontrprzykłady	K_U01	2
WMAI_5	potrafi wyrażać treści matematyczne w mowie i piśmie	K_U02	2
WMAI_6	ma umiejętność sprawdzania poprawności rozumowania	K_U03	2
WMAI_7	potrafi zastosować metody algebraiczne w opisie przepływów w sieci neuronowej częściowo modelującej zachowanie ludzkiego mózgu	K_U10	2
WMAI_1	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu algebry	K_W01	3

3. Module description

Description	<p>Przedmiot Wybrane metody algebraiczne ma na celu pokazanie zastosowania wybranej metody z zakresu algebry do rozwiązania problemu z innego działu matematyki oraz stosowania w innych naukach przyrodniczych. Przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sympleksy. 2. Kompleksy sympleksyjne i odwzorowania sympleksyjne. Abstrakcyjne kompleksy sympleksyjne. 3. Grupy homologii. Grupy homologii powierzchni. 4. Homologia zero-wymiarowa. Homologia stożka. Relatywna homologia. 5. Homomorfizmy indukowane przez odwzorowania sympleksyjne. 6. Kompleksy łańcuchowe i nośniki acykliczne.
--------------------	---

	7. Homologia o dowolnych współczynnikach. Obliczalność grup homologii. 8. Przykład zastosowania topologii algebraicznej: Blue Brain Project i częściowy opis zachowania ludzkiego mózgu
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
WMAI_w_3	zadania domowe	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań domowych	WMAI_2, WMAI_3, WMAI_4, WMAI_5, WMAI_6, WMAI_7, WMAI_1
WMAI_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego konwersatorium na zajęciach	WMAI_2, WMAI_3, WMAI_4, WMAI_5, WMAI_6, WMAI_7, WMAI_1
WMAI_w_2	sprawdzian pisemny	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie sprawdzianu pisemnego.	WMAI_2, WMAI_3, WMAI_4, WMAI_5, WMAI_6, WMAI_7, WMAI_1

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
WMAI_fs_1	lecture	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	15	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	20	WMAI_w_3, WMAI_w_1, WMAI_w_2
WMAI_fs_2	discussion classes	konwersatorium, w trakcie którego studenci rozwiązują z pomocą prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	15	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	20	WMAI_w_3, WMAI_w_1, WMAI_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Wykład monograficzny

Module code: 03-MO2S-15-WMon

1. Number of the ECTS credits: 6

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
WMon_1	Posiada pogłębioną wiedzę na temat metod i technik omawianych na danym wykładzie monograficznym	K_W04	4
WMon_2	Zna w ramach przedstawianych na wykładzie treści większość definicji i twierdzeń	K_W05	4
WMon_3	Potrafi w ramach wykładanej dziedziny wskazać związki z innymi dziedzinami, a także rozumie zagadnienia znajdujące się na etapie badań	K_W06	3
WMon_4	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę w innych działach matematyki czystej i stosowanej	K_W07	3
WMon_5	Potrafi stawiać i analizować problemy matematyczne w oparciu o wyłożoną teorię oraz jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami z innych dziedzin matematyki	K_U14 K_U15	4 4
WMon_6	Potrafi w przedstawionej w ramach wykładu wiedzy precyzyjnie formułować pytania dla pogłębienia własnej wiedzy, a także analogie z twierdzeniami i pojęciami wyłożonymi w ramach innych wykładów	K_K02	3
WMon_7	Potrafi samodzielnie studiować literaturę naukową w ramach wyłożonego przedmiotu	K_K06	3

3. Module description

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

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
WMon_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja znajomości treści wyłożonych na wykładzie na podstawie pytań na konwersatorium	WMon_1, WMon_2, WMon_3, WMon_4, WMon_6
WMon_w_2	sprawdziany pisemne	Weryfikacja na podstawie rozwiązanych zadań	WMon_1, WMon_2, WMon_3, WMon_4, WMon_5
WMon_w_3	egzamin pisemny i ustny	Weryfikacja na podstawie udzielanych odpowiedzi na egzaminie ustnym	WMon_1, WMon_2, WMon_3, WMon_4, WMon_5, WMon_6, WMon_7

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
WMon_fs_1	lecture	Wykład zgodnie z opisem	30	Studiowanie notatek, ewentualne konspektu oraz literatury uzupełniającej	20	WMon_w_1, WMon_w_3
WMon_fs_2	discussion classes	Ćwiczenia, w czasie których rozwiązywane są zadania lub prowadzone symulacje komputerowe	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	50	WMon_w_1, WMon_w_2

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Wykład monograficzny w języku angielskim

Module code: 03-MO2S-15-WMonE

1. Number of the ECTS credits: 6

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
WMonE_1	Posiada pogłębioną wiedzę na temat metod i technik omawianych na danym wykładzie monograficznym	K_W04	4
WMonE_2	Zna w ramach przedstawianych na wykładzie treści większość definicji i twierdzeń	K_W05	4
WMonE_3	Potrafi w ramach wykładanej dziedziny wskazać związki z innymi dziedzinami, a także rozumie zagadnienia znajdujące się na etapie badań	K_W06	3
WMonE_4	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę w innych działach matematyki czystej i stosowanej	K_W07	3
WMonE_5	Potrafi stawiać i analizować problemy matematyczne w oparciu o wyłożoną teorię oraz jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami z innych dziedzin matematyki	K_U14 K_U15	4 4
WMonE_6	Potrafi w przedstawionej w ramach wykładu wiedzy precyzyjnie formułować pytania dla pogłębienia własnej wiedzy, a także analogie z twierdzeniami i pojęciami wyłożonymi w ramach innych wykładów	K_K02	3
WMonE_7	Potrafi samodzielnie studiować literaturę naukową w ramach wyłożonego przedmiotu	K_K06	3
WMonE_8	Potrafi na poziomie średniozaawansowanym posługiwać się literaturą w języku angielskim oraz napisać krótkie opracowanie w tym języku na temat omawiany na wykładzie	K_W13	4

3. Module description

Description	1.The role of the chosen part of mathematics and the history of his development. 2.The main notions and definitions and the most important relations between them. 3.The most important theorems of the chosen part of mathematics , some interrelations between them and some examples of applications to other part of mathematics.
--------------------	---

	4.Connections with another parts of mathematics. 5.Unsolved problems and the perspectives of farther development.
Prerequisites	Suitable for the monograph course.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
WMonE_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja znajomości treści wyłożonych na wykładzie na podstawie pytań na konwersatorium	WMonE_1, WMonE_2, WMonE_3, WMonE_4, WMonE_6, WMonE_7
WMonE_w_2	sprawdziany pisemne	Weryfikacja na podstawie rozwiązanych zadań	WMonE_1, WMonE_2, WMonE_3, WMonE_4, WMonE_5, WMonE_8
WMonE_w_3	egzamin ustny i/ lub pisemny	Weryfikacja na podstawie udzielanych odpowiedzi na egzaminie ustnym	WMonE_1, WMonE_2, WMonE_3, WMonE_4, WMonE_5, WMonE_6

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
WMonE_fs_1	lecture	Lecture as described in the 'Module description'	30	Analysis of the lecture notes and the references listed in the 'Syllabus'	30	WMonE_w_1, WMonE_w_3
WMonE_fs_2	discussion classes	Seminars on which the students are either solving problems or running computer simulations	30	Solving homeworks and problems given during classes for self-study by the student	60	WMonE_w_1, WMonE_w_2