

Uchwała nr 2665
Senatu Uniwersytetu w Białymstoku
z dnia 22 kwietnia 2020 r.

*w sprawie ustalenia programu studiów dla kierunku matematyka,
obowiązującego od roku akademickiego 2020/2021*

Na podstawie § 33 ust. 1 pkt 12 Statutu Uniwersytetu w Białymstoku Senat Uniwersytetu w Białymstoku uchwała, co następuje:

§ 1

1. Senat Uniwersytetu w Białymstoku ustala, obowiązujący od roku akademickiego 2020/2021, program studiów dla kierunku *matematyka*, na poziomie studiów drugiego stopnia, o profilu ogólnoakademickim.
2. Program studiów stanowi Załącznik do niniejszej Uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący
Senatu Uniwersytetu w Białymstoku

Prof. dr hab. Robert W. Ciborowski

PROGRAM STUDIÓW
Kierunek studiów: matematyka
Obowiązuje od roku akademickiego: 2020/2021

Część I. Informacje ogólne.

1. Nazwa jednostki prowadzącej kształcenie: Wydział Matematyki
2. Poziom kształcenia: studia stopnia drugiego studia stacjonarne
3. Profil kształcenia: ogólnoakademicki
4. Liczba semestrów: 4
5. Łączna liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 120
6. Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów: 1245
7. Zaopiniowano na radzie wydziału w dniu: 3.04.2020
8. Wskazanie dyscypliny wiodącej, w której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się oraz procentowy udział poszczególnych dyscyplin, w ramach których będą uzyskiwane efekty uczenia się określone w programie studiów:

Nazwa dyscypliny wiodącej	Procentowy udział dyscypliny wiodącej		
	Wariant I – bez Modułu specjalizacyjnego_3	Wariant II – z Modułem specjalizacyjnym_3	Wartość średnia
matematyka	91%	75%	83%
Nazwy poszczególnych dyscyplin	Procentowy udział poszczególnych dyscyplin		
informatyka	6%	4%	5%
ekonomia i finanse	1%	1%	1%
nauki o jakości i zarządzaniu	1%	1%	1%
nauki prawne	1%	1%	1%
pedagogika i psychologia		18%	9%
Razem:	100 %		

Część II. Efekty uczenia się.

Umiejscowienie kierunku w dyscyplinach naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia się: *matematyka, informatyka, nauki fizyczne, ekonomia i finanse, nauki o zarządzaniu i jakości, nauki prawne, językoznawstwo, filozofia, wskazanie dyscypliny wiodącej: matematyka*

Symbol opisu charakterystyk drugiego stopnia PRK w zakresie: <i>matematyki</i>	OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA PRK	Symbol efektu kierunkowego	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	DYSCYPLINA DO KTÓREJ ODNOSI SIĘ EFEKT
WIEDZA, absolwent zna i rozumie:				
P7S_WG	w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	KA7_WG01	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	matematyka
		KA7_WG02	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	matematyka
		KA7_WG03	zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki	matematyka
		KA7_WG04	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej	matematyka
		KA7_WG05	jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań	matematyka
		KA7_WG06	zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	matematyka
		KA7_WG07	zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	matematyka 50% informatyka 50%
		KA7_WG08	zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych (na przykład równań różniczkowych) stawianych przez dziedziny stosowane (np. technologie przemysłowe, zarządzanie itp.)	matematyka 50% informatyka 50%
		KA7_WG09	zna matematyczne podstawy teorii informacji, teorii algorytmów i kryptografii oraz ich praktyczne zastosowania, m.in. w programowaniu i szeroko rozumianej informatyce	matematyka 30% informatyka 70%

		KA7_WG10	zna matematyczne podstawy najważniejszych teorii np. fizycznych lub matematyki finansowej stosujących narzędzia matematyczne	matematyka
		KA7_WG11	zna podstawy modelowania stochastycznego w matematyce finansowej i aktuarialnej lub w naukach przyrodniczych, w szczególności fizyce, chemii lub biologii	matematyka
P7S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	KA7_WK01	zna wybrane zagadnienia z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych	ekonomia i finanse
	ekonomiczne, prawne, etyczne i inne UW0arunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	KA7_WK02	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy w zawodzie matematyka	nauki prawne
	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	KA7_WK03	potrafi sprawnie posługiwać się współczesnymi technologiami informacyjnymi	informatyka
UMIEJĘTNOŚCI, absolwent potrafi:				
P7S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez:	KA7_UW01	potrafi wykorzystywać co najmniej jeden pakiet oprogramowania służący do obliczeń symbolicznych lub statystycznych	matematyka 30%, informatyka 70%
	<ul style="list-style-type: none"> właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi 	KA7_UW02	posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	matematyka
		KA7_UW03	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	matematyka
		KA7_UW04	w zagadnieniach matematycznych dostrzega struktury formalne związane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własności	matematyka
		KA7_UW05	swobodnie posługuje się narzędziami analizy, w tym rachunkiem różniczkowym i całkowym (w szczególności całą krzywoliniową i powierzchniową), elementami analizy zespolonej i fourierowskiej	matematyka
	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	KA7_UW06	orientuje się w metodach rozwiązywania klasycznych równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, potrafi stosować je w typowych zagadnieniach praktycznych	matematyka

		KA7_UW07	zna konstrukcję miary i całki Lebesgue'a; potrafi stosować pojęcia teorii miary w typowych zagadnieniach teoretycznych i praktycznych	matematyka
		KA7_UW08	posiada umiejętności rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń	matematyka
		KA7_UW09	posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	matematyka
		KA7_UW10	potrafi stosować metody algebraiczne (z naciskiem na algebrę liniową) w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki i zadań praktycznych	matematyka
		KA7_UW11	zna podstawowe rozkłady probabilistyczne i ich własności; potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych	matematyka
		KA7_UW12	orientuje się w podstawach statystyki (zagadnienia estymacji i testowanie hipotez) oraz w podstawach statystycznej obróbki danych	matematyka
		KA7_UW13	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	matematyka
		KA7_UW14	potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki	matematyka
		KA7_UW15	rozpoznaje struktury matematyczne (np. algebraiczne, geometryczne) w teoriach fizycznych	matematyka 80% nauki fizyczne 20%
		KA7_UW16	potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji	matematyka
		KA7_UW17	potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych	matematyka 50% informatyka 50%

P7S_UK	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców	KA7_UK01	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze	matematyka
	przewodzi debatę	KA7_UK02	umie, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równań różniczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, matematyki dyskretnej i teorii grafów, logiki i teorii mnogości	matematyka
	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	KA7_UK03	potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków	matematyka
		KA7_UK04	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	nauki o zarządzaniu i jakości 80% matematyka 20%
		KA7_UK05	zna język angielski na poziomie średniozaawansowanym (B2+) wystarczającym do czytania literatury fachowej	językoznawstwo
P7S_UO	kierować pracą zespołu	KA7_UO01	potrafi pracować zespołowo	nauki o zarządzaniu i jakości
P7S_UU	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	KA7_UU01	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	matematyka
		KA7_UU02	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	matematyka
KOMPETENCJE SPOLECZNE, absolwent jest gotów do:				
P7S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	KA7_KK01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	matematyka
	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	KA7_KK02	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	matematyka

	oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu			
P7S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego inicjowania działań na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KA7_KO01	rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter, w szczególności potrafi działać w sposób przedsiębiorczy	ekonomia i finanse 50% nauki o zarządzaniu i jakości 50%
P7S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • rozwijania dorobku zawodu, • podtrzymywania etosu zawodu, • przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad 	KA7_KR01	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	nauki prawne 80%, filozofia 20%

blok psychologiczno-pedagogiczny w ramach przygotowania do zawodu nauczyciela

Symbol opisu charakterystyk drugiego stopnia PRK	Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się
		Wiedza, absolwent zna i rozumie:
P7S_WG	KP7_WG1	podstawy filozofii wychowania i aksjologii pedagogicznej, specyfikę głównych środowisk wychowawczych i procesów w nich zachodzących;
	KP7_WG2	klasyczne i współczesne teorie rozwoju człowieka, wychowania, uczenia się i nauczania lub kształcenia oraz ich wartości aplikacyjne;
	KP7_WG3	rolę nauczyciela lub wychowawcy w modelowaniu postaw i zachowań uczniów;
	KP7_WG4	normy, procedury i dobre praktyki stosowane w działalności pedagogicznej (wychowanie przedszkolne, nauczanie w szkołach podstawowych i średnich ogólnokształcących, technikach i szkołach branżowych, szkołach specjalnych i oddziałach specjalnych oraz integracyjnych, w różnego typu ośrodkach wychowawczych oraz kształceniu ustawicznym);
	KP7_WG5	zagadnienie edukacji włączającej, a także sposoby realizacji zasady inkluzji;

	KP7_WG6	zróżnicowanie potrzeb edukacyjnych uczniów i wynikające z nich zadania szkoły dotyczące dostosowania organizacji procesu kształcenia i wychowania;
	KP7_WG7	sposoby projektowania i prowadzenia działań diagnostycznych w praktyce pedagogicznej;
	KP7_WG8	podstawy funkcjonowania i patologie aparatu mowy, zasady emisji głosu, podstawy funkcjonowania narządu wzroku i równowagi;
	KP7_WG9	treści nauczania i typowe trudności uczniów związane z ich opanowaniem;
	KP7_WG10	metody nauczania i doboru efektywnych środków dydaktycznych, w tym zasobów internetowych, wspomagających nauczanie przedmiotu lub prowadzenie zajęć, z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów.
P7S_WK	KP7_WK1	podstawy prawne systemu oświaty niezbędne do prawidłowego realizowania prowadzonych działań edukacyjnych;
	KP7_WK2	prawa dziecka i osoby z niepełnosprawnością;
	KP7_WK3	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w instytucjach edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych oraz odpowiedzialności prawnej nauczyciela w tym zakresie, a także zasady udzielania pierwszej pomocy;
	KP7_WK4	procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego oraz ich prawidłowości i zakłócenia;
		Umiejętności, absolwent potrafi:
P7S_UW	KP7_UW1	obserwować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne, analizować je z wykorzystaniem wiedzy pedagogiczno-psychologicznej oraz proponować rozwiązania problemów;
	KP7_UW2	adekwatnie dobierać, tworzyć i dostosowywać do zróżnicowanych potrzeb uczniów materiały i środki, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, oraz metody pracy w celu samodzielnego projektowania i efektywnego realizowania działań pedagogicznych, dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych;
	KP7_UW3	rozpoznawać potrzeby, możliwości i uzdolnienia uczniów oraz projektować i prowadzić działania wspierające integralny rozwój uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w procesie kształcenia i wychowania oraz w życiu społecznym;
	KP7_UW4	projektować i realizować programy nauczania z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów;
	KP7_UW5	projektować i realizować programy wychowawczo-profilaktyczne w zakresie treści i działań wychowawczych i profilaktycznych skierowanych do uczniów, ich rodziców lub opiekunów i nauczycieli;
	KP7_UW6	tworzyć sytuacje wychowawczo-dydaktyczne motywujące uczniów do nauki i pracy nad sobą, analizować ich skuteczność oraz modyfikować działania w celu uzyskania pożądaných efektów wychowania kształcenia;

	KP7_UW7	podejmować pracę z uczniami rozbudzającą ich zainteresowania i rozwijającą ich uzdolnienia, właściwie dobrać treści nauczania, zadania i formy pracy w ramach samokształcenia oraz promować osiągnięcia uczniów;
P7S_UK	KP7_UK1	poprawnie posługiwać się językiem polskim i poprawnie oraz adekwatnie do wieku uczniów posługiwać się terminologią przedmiotu;
	KP7_UK2	posługiwać się aparatem mowy zgodnie z zasadami emisji głosu;
P7S_UO	KP7_UO1	rozwijać kreatywność i umiejętność samodzielnego, krytycznego myślenia uczniów;
	KP7_UO2	skutecznie animować i monitorować realizację zespołowych działań edukacyjnych uczniów;
	KP7_UO3	monitorować postępy uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w życiu społecznym szkoły;
	KP7_UO4	pracować z dziećmi ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym z dziećmi z trudnościami adaptacyjnymi związanymi z doświadczeniem migracyjnym, pochodzącymi ze środowisk zróżnicowanych pod względem kulturowym lub z ograniczoną znajomością języka polskiego;
	KP7_UO5	odpowiedzialnie organizować pracę szkolną oraz pozaszkolną ucznia, z poszanowaniem jego prawa do odpoczynku;
	KP7_UO6	skutecznie realizować działania wspomagające uczniów w świadomym i odpowiedzialnym podejmowaniu decyzji edukacyjnych i zawodowych; udzielać pierwszej pomocy;
P7S_UU	KP7_UU1	wykorzystywać proces oceniania i udzielania informacji zwrotnych do stymulowania uczniów w ich pracy nad własnym rozwojem;
	KP7_UU2	samodzielnie rozwijać wiedzę i umiejętności pedagogiczne z wykorzystaniem różnych źródeł, w tym obcojęzycznych, i technologii
		Kompetencje społeczne, absolwent jest gotów do:
P7S_KK	KP7_KK1	podejmowania decyzji związanych z organizacją procesu kształcenia w edukacji włączającej;
	KP7_KK2	pracy w zespole, pełnienia w nim różnych ról oraz współpracy z nauczycielami, pedagogami, specjalistami, rodzicami lub opiekunami uczniów i innymi członkami społeczności szkolnej i lokalnej.
P7S_KO	KP7_KO1	porozumiewania się z osobami pochodzącymi z różnych środowisk i o różnej kondycji emocjonalnej, dialogowego rozwiązywania konfliktów oraz tworzenia dobrej atmosfery dla komunikacji w klasie szkolnej i poza nią;
	KP7_KO2	rozpoznawania specyfiki środowiska lokalnego i podejmowania współpracy na rzecz dobra uczniów i tego środowiska;

	KP7_KO3	projektowania działań zmierzających do rozwoju szkoły lub placówki systemu oświaty oraz stymulowania poprawy jakości pracy tych instytucji;
P7S_KR	KP7_KR1	posługiwania się uniwersalnymi zasadami i normami etycznymi w działalności zawodowej, kierując się szacunkiem dla każdego człowieka;
	KP7_KR2	budowania relacji opartej na wzajemnym zaufaniu między wszystkimi podmiotami procesu wychowania i kształcenia, w tym rodzicami lub opiekunami ucznia, oraz włączania ich w działania sprzyjające efektywności edukacyjnej;

Objaśnienia oznaczeń:

P7 – poziom PRK (7 – studia drugiego stopnia i jednolite magisterskie)

S – charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego

W – wiedza	G – głębia i zakres
	K - kontekst
U – umiejętności	W – wykorzystanie wiedzy
	K – komunikowanie się
	O – organizacja pracy
	U – uczenie się
K – kompetencje społeczne	K – krytyczna ocena
	O - odpowiedzialność
	R – rola zawodowa

Część III. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się.

Treści programowe zajęć lub grup zajęć.

Grupa Zajęć_ 1 (Przedmioty matematyczne obowiązkowe)

Symbole efektów uczenia się: KA7_WG01, KA7_WG02, KA7_WG05, KA7_WG07, KA7_WG08, KA7_WG11, KA7_UW01, KA7_UW02, KA7_UW03, KA7_UW04, KA7_UW07, KA7_UW08, KA7_UW09, , KA7_UW13, KA7_UW16, KA7_UW17, KA7_UK01, KA7_UK02, KA7_WK03,

Teoria miary i całki

Miara. Miara Lebesgue'a w rzeczywistej przestrzeni n -wymiarowej. Całka funkcji prostej. Całka funkcji mierzalnej. Twierdzenie Fubinięgo. Twierdzenie Radona-Nikodyma.

Topologia

Aksjomatyczne pojęcie topologii, zbiory domknięte i otwarte, podstawowe własności operacji wnętrza i domknięcia, topologia indukowana, wyznaczanie topologii odpowiadającej danej operacji wnętrza lub domknięcia, pochodna, brzeg zbioru, różne rodzaje zbiorów: domknięto - otwarte, gęste, brzegowe, nigdzie gęste, w sobie gęste, przekształcenia ciągłe, różne charakterystyki ciągłości, aksjomaty oddzielania, pojęcie zwartości, przestrzenie (metryczne) zwarte, zwartość a zupełność, zwartość a ośrodkowość, pojęcie bazy.

Analiza funkcjonalna

Przestrzenie unormowane. Przestrzenie Hilberta. Układy ortonormalne zupełne. Operatory i funkcjonały liniowe w przestrzeniach unormowanych.

Procesy stochastyczne

Procesy stochastyczne i ich rodzaje. Filtracja i momenty stopu. Martyngały i półmartyngały z czasem dyskretnym i ciągłym. Proces Wienera i jego własności. Całka stochastyczna i jej własności. Elementy stochastycznych równań różniczkowych. Zastosowania procesów i całek stochastycznych.

Metody numeryczne

Interpolacja i aproksymacja funkcjami sklejanymi. Aproksymacja trygonometryczna. Interpolacja funkcjami wymiernymi. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Obliczanie wyznacznika i macierzy odwrotnej. Rozwiązywanie układów równań nieliniowych. Wyznaczanie wartości własnych i wektorów własnych macierzy. Całkowanie numeryczne. Różniczkowanie numeryczne. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.

New trends in contemporary mathematics

Treści zgodne z dokonaniem przez studenta wyborem przedmiotu na dany rok akademicki. Przedmiot realizowany w języku obcym.

Grupa Zajęć_ 2 (Zajęcia językowe obowiązkowe)

Symbole efektów uczenia się: KA7_UK05, KA7_UU02

Lektorat języka obcego

Wybrane zagadnienia z języka obcego ogólnego, które umożliwią studentom swobodne funkcjonowanie w rzeczywistości obcojęzycznej. Wybrane zagadnienia z języka obcego matematycznego takie jak np. podstawowe działania matematyczne, podstawowe pojęcia z algebry, geometrii płaskiej i przestrzennej, trygonometrii. Zagadnienia biznesowa takie jak rynek pracy, poszukiwanie pracy oraz nawiązywanie kontaktów zawodowych.

Matematyka po angielsku

Pojęcia matematyczne w języku angielskim z następujących działów matematyki: analiza matematyczna, algebra liniowa, geometria, logika matematyczna, kombinatoryka, teoria liczb, topologia.

Grupa Zajęć_ 3 (Przedmioty uzupełniające obowiązkowe):

Symbole efektów uczenia się: KA7_WK01, KA7_WK02, KA7_KR01

Ochrona własności intelektualnej

OWI - podstawowe pojęcia i problemy. Ochrona tajemnicy. Ochrona twórczości. Ochrona wynalazków. Ochrona autorsko-prawna prac studentów. Prawo autorskie w technologiach cyfrowych. Zarządzanie własnością intelektualną w uczelni i przedsiębiorstwie. Pojęcie transferu technologii.

Wybrane zagadnienia nauk społecznych lub humanistycznych

Student wybiera jeden przedmiot spośród następujących: Elementy rachunkowości i finansów lub Inny, zgłoszony na dany semestr z dziedziny nauk społecznych lub humanistycznych.

Geometria różniczkowa

Przestrzenie afiniczne i euklidesowe, grupy afiniczne i euklidesowe. Teoria Freneta krzywych w E^n . Rozmaitości zanurzone w R^n . Powierzchnie w R^3 , pierwsza i druga forma krzywizny, geodezyjne. Pojęcie rozmaitości. Pola wektorowe. Grupy Liego i algebry Liego.

Algebra i teoria liczb

Teoria Galois wraz z zastosowaniami. Elementy algebraicznej teorii liczb.

Seminarium I

Treść zgodna z planowaną tematyką prac magisterskich, mająca na celu poszerzenie ich wiedzy z danego zakresu.

Seminarium II

Treść zgodna z planowaną tematyką prac magisterskich, mająca na celu poszerzenie ich wiedzy z danego zakresu.

Równania różniczkowe cząstkowe

Twierdzenie Cauchy'ego - Kowalewskiej; całkowanie liniowych i quasi-liniowych równań I rzędu, całki pierwsze, układy Hamiltonowskie, klasyfikacja równań różniczkowych cząstkowych II rzędu, zagadnienia graniczne i ich rodzaje, zagadnienia graniczne poprawnie postawione, równanie typu hiperbolicznego, zagadnienie Cauchy'ego dla równania falowego, zagadnienie mieszane dla równania falowego, równania typu eliptycznego, własności funkcji harmonicznych, funkcja Greena i jej własności, rozwiązanie zagadnienia Dirichleta, równania typu parabolicznego, równanie przewodnictwa ciepła, zasada ekstremum, twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania zagadnienia Cauchy'ego równania przewodnictwa ciepła.

Mechanika analityczna

Pojęcie układu fizycznego. Przestrzeń konfiguracyjna i przestrzeń fazowa jako rozmaitości gładkie. Zasada najmniejszego działania – równania Lagrange'a. Całkowanie równań ruchu układów mechanicznych. Oscylator harmoniczny z tłumieniem i siłą wymuszającą. Małe drgania. Układy inercjalne - grupa Galileusza. Prawa zachowania (zasada zachowania: energii, pędu i momentu pędu) – symetrie przestrzeni euklidesowej. Układ wielu ciał. Zagadnienie dwu ciał – prawa Keplera. Wiązka kostyczna jako przestrzeń fazowa (rozmaitość symplektyczna). Nawias Poissona – formalizm hamiltonowski. Odwzorowanie momentów. Rozmaitości Poissona. Bryła sztywna – tensor bezwładności. Równania Eulera.

Master seminar I

Treść zgodna z przygotowywanymi pracami magisterskimi w danym roku akademickim. Prezentacja własnych osiągnięć naukowych oraz problemów z listy wymaganych zagadnień egzaminacyjnych. Przedmiot realizowany jest w języku obcym.

Pracownia magisterska I

Treści zgodne z tematyką realizowanych prac magisterskich w danym roku akademickim.

Logika matematyczna

Klasyczny rachunek zdań i klasyczny rachunek kwantyfikatorów, język, operacja konsekwencji, modele, twierdzenie o dedukcji i twierdzenie o pełności.

Metody fizyki matematycznej

Równania falowe - wyprowadzanie, rozwiązywanie i interpretacja wyników (struny, fale w przestrzeni, związane z nimi funkcje specjalne, symetrie). Równania Maxwella - postać różniczkowa i postać całkowa, elektro- i magnetostatyka, fale elektromagnetyczne oraz przybliżenie optyki geometrycznej. Równanie Schrödingera - podstawowe koncepcje i interpretacje mechaniki kwantowej, kwantowanie kanoniczne, zasada nieoznaczoności Heisenberga, najprostsze układy kwantowe, moment pędu i grupa obrotów, równanie Diraca i najprostsze jego rozwiązania (pojęcie antymaterii). Równanie przewodnictwa ciepła, wprowadzenie do termodynamiki (formy różniczkowe) wraz z ujęciem mikroskopowym.

Seminarium magisterskie II

Treść zgodna z przygotowywanymi pracami magisterskimi w danym roku akademickim. Prezentacja własnych osiągnięć naukowych oraz problemów z listy wymaganych zagadnień egzaminacyjnych.

Pracownia magisterska II

Treści zgodne z tematyką realizowanych prac magisterskich w danym roku akademickim.

Moduł specjalizacyjny_1 (Matematyka teoretyczna)

Grupa Zajęć_5 (Przedmioty matematyczne do wyboru z oferty na dany rok akademicki):

Symbole efektów uczenia się: KA7_WG03, KA7_WG04, KA7_WG09, KA7_UK03

Wykład monograficzny I*

Treści zgodne z dokonaniem przez studenta wyborem przedmiotu na dany rok akademicki. Przedmiot może być realizowany również w języku obcym.

Wykład monograficzny II*

Treści zgodne z dokonaniem przez studenta wyborem przedmiotu na dany rok akademicki. Przedmiot może być realizowany również w języku obcym.

Wykład monograficzny III/1*

Treści zgodne z dokonaniem przez studenta wyborem przedmiotu na dany rok akademicki. Przedmiot może być realizowany również w języku obcym.

Wykład monograficzny III/1*

Treści zgodne z dokonaniem przez studenta wyborem przedmiotu na dany rok akademicki. Przedmiot może być realizowany również w języku obcym.

Wykład monograficzny IV*

Treści zgodne z dokonaniem przez studenta wyborem przedmiotu na dany rok akademicki. Przedmiot może być realizowany również w języku obcym.

Moduł specjalizacyjny_2 (Matematyka finansowa)

Grupa Zajęć_6 (Przedmioty matematyczne obowiązkowe):

Symbole efektów uczenia się: KA7_WG06, KA7_WG07, KA7_WG10, KA7_UW05, KA7_UW06, KA7_UW10, KA7_UW11, KA7_UW12, KA7_UW14, KA7_UU01, KA7_KK01, KA7_KK02, KA7_KO01, KA7_UO01, KA7_UK03

Analiza zespolona

Własności algebraiczne ciała liczb zespolonych i ich geometryczna interpretacja. Podstawowe funkcje zespolone i ich własności. Różne pojęcia funkcji holomorficznej (jednej zmiennej) i ich równoważność. Własności funkcji holomorficznych: różniczkowalność, szeregi potęgowe, punkty osobliwe i ich klasyfikacja, przedłużenie analityczne, wieloznaczność i powierzchnie Riemanna. Całkowanie funkcji holomorficznych.

Probabilistyka

Zmienne losowe i rozkłady wielowymiarowe oraz ich parametry. Warunkowa wartość oczekiwana i jej własności. Funkcja charakterystyczna i jej własności. Słaba zbieżność rozkładów i jej odpowiedniki dla dystrybuant oraz zmiennych losowych. Centralne twierdzenie graniczne.

Seminarium I

Treść zgodna z planowaną tematyką prac magisterskich, mająca na celu poszerzenie ich wiedzy z danego zakresu.

Teoria gier

Przegląd różnych typów definiowania gier. Gry o sumie zero. Gry przeciwko Naturze. Elementy teorii użyteczności. Równowaga Nasha. Dylemat więźnia. Modele przetargów. Gry ewolucyjne (strategie stabilne ewolucyjnie). Gry koalicyjne i gry n-osobowe. Gry z continuum graczy. Gry stochastyczne.

Równania różniczkowe i różnicowe

Normalny układ równań różniczkowych i różnicowych pierwszego rzędu. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania zagadnienia początkowego. Dowód istnienia i jednoznaczności rozwiązań zagadnienia początkowego dla normalnego układu równań różniczkowych. Równania wyższych rzędów. Elementy rachunku operatorowego. Zastosowanie rachunku operatorowego w rozwiązywaniu równań różniczkowych i ich układów. Transformata Z i jej zastosowanie.

Seminarium II

Treść zgodna z planowaną tematyką prac magisterskich, mająca na celu poszerzenie ich wiedzy z danego zakresu.

Statystyka matematyczna

Przestrzeń statystyczna. Statystyki i ich typy. Matematyczne podstawy teorii estymacji i testowania hipotez. Elementy teorii decyzji statystycznych. Informacja statystyczna. Analiza statystyczna z wykorzystaniem programów statystycznych np. R/SPSS.

Teoria opcji

Rynek finansowy. Kontrakty terminowe. Opcje i ich rodzaje oraz własności. Model rynku finansowego z czasem dyskretnym. Wycena opcji na rynku dyskretnym. Model rynku finansowego z czasem ciągłym. Model Blacka-Scholesa wyceny opcji. Analiza wrażliwości w modelu Blacka-Scholesa.

Master seminar I

Treść zgodna z przygotowywanymi pracami magisterskimi w danym roku akademickim. Prezentacja własnych osiągnięć naukowych oraz problemów z listy wymaganych zagadnień egzaminacyjnych. Przedmiot realizowany jest w języku obcym.

Pracownia magisterska I

Treści zgodne z tematyką realizowanych prac magisterskich w danym roku akademickim.

Teoria ryzyka

Wycena ryzyka i kalkulacja składki przy znanym rozkładzie prawdopodobieństwa, własności składki. Model ryzyka indywidualnego. Model ryzyka łącznego - podstawowe rozkłady liczby szkód oraz łącznej wartości szkód. Wzór rekurencyjny Panjera. Teoria użyteczności, optymalny podział ryzyka, miary ryzyka, porządkowanie ryzyk. Aproksymacje rozkładu łącznej wartości szkód z portfela. Elementy teorii ruiny.

Seminarium magisterskie II

Treść zgodna z przygotowywanymi pracami magisterskimi w danym roku akademickim. Prezentacja własnych osiągnięć naukowych oraz problemów z listy wymaganych zagadnień egzaminacyjnych.

Pracownia magisterska II

Treści zgodne z tematyką realizowanych prac magisterskich w danym roku akademickim.

Moduł specjalizacyjny_2 (matematyka finansowa):

Grupa zajęć_7 (Przedmioty matematyczne do wyboru z oferty na dany rok akademicki)

Symbole efektów uczenia się: KA7_WG03, KA7_WG04, KA7_WG09, KA7_UK03

Wykład monograficzny I*

Treści zgodne z dokonaniem przez studenta wyborem przedmiotu na dany rok akademicki. Przedmiot może być realizowany również w języku obcym.

Wykład monograficzny II*

Treści zgodne z dokonaniem przez studenta wyborem przedmiotu na dany rok akademicki. Przedmiot może być realizowany również w języku obcym.

Wykład monograficzny III/1*

Treści zgodne z dokonaniem przez studenta wyborem przedmiotu na dany rok akademicki. Przedmiot może być realizowany również w języku obcym.

Wykład monograficzny III/2*

Treści zgodne z dokonaniem przez studenta wyborem przedmiotu na dany rok akademicki. Przedmiot może być realizowany również w języku obcym.

Moduł specjalizacyjny_3 (uprawnienia do zawodu nauczyciela - moduł dodatkowy):

Symbole efektów uczenia się: SP7_WG1, SP7_WG2, SP7_WG3, SP7_WG4, SP7_WG7, SP7_WG8, SP7_WG10, SP7_UW1, SP7_UW2, SP7_UW3, SP7_UW5, SP7_UW6, SP7_UW7, SP7_KK1, SP7_KK1, SP7_KO1, SP7_UK1, SP7_UK2, SP7_UU1, SP7_UU2, SP7_KR1, SP7_KO2, SP7_WK1, SP7_WK3, SP7_WK4, SP7_UO1, SP7_UO2, SP7_UO3, SP7_UO4, SP7_UO5, SP7_UO6

Pedagogika ogólna

Nauka wśród innych form ludzkiego doświadczenia; przedmiot badań i system pojęciowy współczesnej pedagogiki (edukacja, wychowanie, kształcenie, nauczanie i uczenie się; specyfika nauk społecznych; związek teorii pedagogicznej z praktyką edukacyjną; klasyfikacje nauk pedagogicznych; interakcje pedagogiki z naukami pomocniczymi; współczesne rozumienie humanizmu - świat humanistyczny i zadania edukacji humanistycznej; wychowanie – pojęcie, znaczenia, dylematy; filozoficzne podstawy edukacji, alternatywne formy edukacji; krytyczne podejście do procesów edukacyjnych, pojęcie ukrytego programu szkoły;

Teoria wychowania

Wychowanie w kontekście rozwoju: ontologiczne, aksjologiczne i antropologiczne podstawy wychowania; istotę i funkcje wychowania oraz proces wychowania, jego strukturę, właściwości i dynamikę; obowiązki nauczyciela jako wychowawcy klasy, metodyka pracy wychowawczej, program pracy wychowawczej, style kierowania klasą, ład i dyscyplinę, poszanowanie godności dziecka, ucznia lub wychowanka; rola nauczyciela i koncepcje pracy nauczyciela: etykę zawodową nauczyciela, nauczycielską pragmatykę zawodową – prawa i obowiązki nauczycieli, zasady odpowiedzialności prawnej opiekuna, nauczyciela, wychowawcy i za bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia uczniów, tematykę oceny jakości pracy nauczyciela, zasady projektowania ścieżki własnego rozwoju zawodowego, rolę początkującego nauczyciela w szkolnej rzeczywistości, uwarunkowania sukcesu w pracy nauczyciela oraz choroby związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela;

Diagnostyka pedagogiczna

Diagnoza pedagogiczna - schemat procesu poznania diagnostycznego, podstawowe zasady diagnozy pedagogicznej, diagnoza środowiskowa; metody i techniki diagnozowania; diagnoza potrzeb opiekuńczych; diagnoza społeczna; diagnoza nieprzystosowania społecznego; diagnoza trudności szkolnych; diagnoza sytuacji społecznej w klasie szkolnej; błędy wychowawcze – problem środowiska rodzinnego i szkolnego; rozpoznawanie problemów dzieci zaniedbanych i pozbawionych opieki oraz szkolnej sytuacji dzieci z doświadczeniem migracyjnym; problematyka dziecka w sytuacji kryzysowej lub traumatycznej; pomoc psychologiczno-pedagogiczną w szkole – regulacje prawne, formy i zasady udzielania wsparcia w placówkach systemu oświaty, a także znaczenie współpracy rodziny ucznia i szkoły oraz szkoły ze środowiskiem pozaszkolnym;

System oświaty i prawo oświatowe

System oświaty: organizację i funkcjonowanie systemu oświaty, podstawowe zagadnienia prawa oświatowego, krajowe i międzynarodowe regulacje dotyczące praw człowieka, dziecka, ucznia oraz osób z niepełnosprawnościami, znaczenie pozycji szkoły jako instytucji edukacyjnej, funkcje i cele

edukacji szkolnej, modele współczesnej szkoły, zagadnienie prawa wewnątrzszkolnego, podstawę programową w kontekście programu nauczania oraz działania wychowawczo-profilaktyczne, tematykę oceny jakości działalności szkoły lub placówki systemu oświaty;

Podstawy psychologii ogólnej

Podstawowe pojęcia psychologii: procesy poznawcze, spostrzeganie, odbiór i przetwarzanie informacji, mowę i język, myślenie i rozumowanie, uczenie się i pamięć, rolę uwagi, emocje i motywacje w procesach regulacji zachowania, zdolności i uzdolnienia, psychologię różnic indywidualnych – różnice w zakresie inteligencji, temperamentu, osobowości i stylu poznawczego; proces uczenia się: modele uczenia się, w tym koncepcje klasyczne i współczesne ujęcia w oparciu o wyniki badań neuropsychologicznych, metody i techniki uczenia się z uwzględnieniem rozwijania metapoznania, trudności w uczeniu się, ich przyczyny i strategię ich przewycięzania,

Psychologia rozwojowa

Proces rozwoju ucznia w okresie dzieciństwa, adolescencji i wczesnej dorosłości: rozwój fizyczny, motoryczny i psychoseksualny, rozwój procesów poznawczych (myślenie, mowa, spostrzeganie, uwaga i pamięć), rozwój społeczno-emocjonalny i moralny, zmiany fizyczne i psychiczne w okresie dojrzewania, rozwój wybranych funkcji psychicznych, normę rozwojową, rozwój i kształtowanie osobowości, rozwój w kontekście wychowania, zaburzenia w rozwoju podstawowych procesów psychicznych, teorie integralnego rozwoju ucznia, dysharmonie i zaburzenia rozwojowe u uczniów, zaburzenia zachowania, zagadnienia: nieśmiałości i nadpobudliwości, szczególnych uzdolnień, zaburzeń funkcjonowania w okresie dorastania, obniżenia nastroju, depresji, krystalizowania się tożsamości, dorosłości, identyfikacji z nowymi rolami społecznymi, a także kształtowania się stylu życia; indywidualne strategie nauczycieli radzenia sobie z trudnościami, stres i nauczycielskie wypalenie zawodowe. metody i techniki identyfikacji oraz wspomaganie rozwoju uzdolnień i zainteresowań,

Psychologia społeczna

Teoria spostrzegania społecznego i komunikacji: zachowania społeczne i ich uwarunkowania, sytuację interpersonalną, empatię, zachowania asertywne, agresywne i uległe, postawy, stereotypy, uprzedzenia, stres i radzenie sobie z nim, porozumiewanie się ludzi w instytucjach, reguły współdziałania, procesy komunikowania się, bariery w komunikowaniu się, media i ich wpływ wychowawczy, style komunikowania się uczniów i nauczyciela, bariery w komunikowaniu się w klasie,;

Warsztat diagnozy psychopedagogicznej

Rozpoznawanie procesów rozwojowych uczniów; obserwowanie zachowań społecznych i ich uwarunkowań; rozpoznawanie sytuacji zagrożeń i uzależnień uczniów; diagnozowanie potrzeb edukacyjnych ucznia i zaprojektowanie dla niego odpowiedniego wsparcia; diagnoza wstępna grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć oraz sposoby wspomaganie rozwoju poznawczego uczniów;

Warsztaty komunikacji interpersonalnej

Różne formy komunikacji – autoprezentację, aktywne słuchanie, efektywne nadawanie, komunikację niewerbalną, porozumiewanie się emocjonalne w klasie, porozumiewanie się w sytuacjach konfliktowych; bariery i trudności w procesie komunikowania się, techniki i metody usprawniania komunikacji z uczniem oraz między uczniami; nawiązywanie współpracy z nauczycielami oraz ze środowiskiem pozaszkolnym

Trening kreatywności

Teorie i poziomy twórczości, podejścia do wyjaśniania fenomenu twórczości w psychologii i pedagogice twórczości. twórczość w szkole - cechy dotychczasowych podejść. diagnoza potencjału twórczego uczniów - metody badań. metody rozwijania kompetencji twórczych uczniów. kompetencje twórcze nauczycieli.

Podstawy dydaktyki

Usytuowanie dydaktyki w zakresie pedagogiki, a także przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki oraz relację dydaktyki ogólnej do dydaktyk szczegółowych; zagadnienie klasy szkolnej jako środowiska edukacyjnego: style kierowania klasą, problem ładu i dyscypliny, procesy społeczne w klasie, integrację klasy szkolnej, tworzenie środowiska sprzyjającego postępowi w nauce oraz sposób nauczania w klasie zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego; współczesne koncepcje nauczania i cele kształcenia – źródła, sposoby ich formułowania oraz ich rodzaje; zasady dydaktyki, metody nauczania, treści nauczania i organizację procesu kształcenia oraz pracy uczniów; zagadnienie lekcji jako jednostki dydaktycznej oraz jej budowę, modele lekcji i sztukę prowadzenia lekcji, a także style i techniki pracy z uczniami; interakcje w klasie; środki dydaktyczne;

Emisja głosu

Zagadnienia związane z emisją głosu – budowa, działanie i ochrona narządu mowy i zasady emisji głosu; posługiwanie się aparatem emisji głosu zgodnie z zasadami; skuteczne korygowanie błędów językowych i doskonalenie aparatu emisji głosu nauczyciela; problematykę pracy z uczniami z ograniczoną znajomością języka polskiego lub zaburzeniami komunikacji językowej; znaczenie języka jako narzędzia pracy nauczyciela: metody porozumiewania się w celach dydaktycznych – sztukę wykładania i zadawania pytań, sposoby zwiększania aktywności komunikacyjnej uczniów, praktyczne aspekty wystąpień publicznych – poprawność językową, etykę języka, etykietę korespondencji tradycyjnej i elektronicznej; poprawne posługiwanie się językiem polskim

Treści programowe zajęć lub grup zajęć.

Grupa Zajęć_ 10 (Dydaktyka szczegółowa):

Symbole efektów uczenia się: SP7_WK1, SP7_WK2, SP7_WK3, SP7_UW1, SP7_UW2, SP7_UW3, SP7_UW4, SP7_UW5, SP7_UW6, SP7_UO1, SP7_UO2, SP7_UO3, SP7_UO4, SP7_UO5, SP7_UO6, SP7_UW7, SP7_KO2, SP7_WG1, SP7_WG3, SP7_WG4, SP7_WG5, SP7_WG6, SP7_KK1, SP7_KK2, SP7_UU1

TREŚCI PROGRAMOWE ZAPEWNIAJĄCE UZYSKANIE EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ LUB GRUP ZAJĘĆ:

Praca z uczniem o specjalnych potrzebach edukacyjnych

Sytuacja uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi: specjalne potrzeby edukacyjne uczniów i ich uwarunkowania (zakres diagnozy funkcjonalnej, metody i narzędzia stosowane w diagnozie), konieczność dostosowywania procesu kształcenia do specjalnych potrzeb edukacyjnych uczniów (projektowanie wsparcia, konstruowanie indywidualnych programów) oraz tematykę oceny skuteczności wsparcia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi; zasady pracy z uczniem z trudnościami w uczeniu się; przyczyny i przejawy trudności w uczeniu się, zapobieganie trudnościom w uczeniu się i ich wczesne wykrywanie, specyficzne trudności w uczeniu się – dysleksja, dysgrafia, dysortografia i dyskalkulia oraz trudności w uczeniu się wynikające z dysfunkcji sfery percepcyjno-motorycznej oraz zaburzeń rozwoju zdolności, w tym językowych i arytmetycznych, i sposoby ich przewyższania; zasady dokonywania diagnozy nauczycielskiej i techniki diagnostyczne w pedagogice;

Planowanie, projektowanie i realizacja pracy dydaktyczno-wychowawczej

Zasady pracy opiekuńczo-wychowawczej nauczyciela: różnicowanie, indywidualizację i personalizację pracy z uczniami, funkcjonowanie klasy szkolnej jako grupy społecznej, procesy społeczne w klasie, rozwiązywanie konfliktów w klasie lub grupie wychowawczej, animowanie życia społeczno-kulturalnego klasy, wspieranie samorządności i autonomii uczniów, rozwijanie u dzieci, uczniów lub wychowanków kompetencji komunikacyjnych i umiejętności społecznych niezbędnych do nawiązywania poprawnych relacji; pojęcia integracji i inkluzji; sytuację dziecka z niepełnosprawnością fizyczną i intelektualną w szkole ogólnodostępnej, problemy dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu i ich funkcjonowanie,

Projekt edukacyjny

Konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania, w tym metody aktywizujące i metoda projektów, proces uczenia się przez działanie, odkrywanie lub dociekanie naukowe oraz pracę badawczą ucznia, a także zasady doboru metod nauczania typowych dla danego przedmiotu lub rodzaju zajęć; konieczność projektowania działań edukacyjnych dostosowanych do zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów, w szczególności możliwości psychofizycznych oraz tempa uczenia się, a także potrzebę i sposoby wyrównywania szans edukacyjnych, znaczenie odkrywania oraz rozwijania predyspozycji i uzdolnień oraz zagadnienia związane z przygotowaniem uczniów do udziału w konkursach i olimpiadach przedmiotowych; autonomię dydaktyczną nauczyciela;

Konstruowanie narzędzi sprawdzających wiedzę i umiejętności

Egzaminy kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu; metody i techniki określania potencjału ucznia oraz potrzebę przygotowania uczniów do uczenia się przez całe życie;

Indywidualizacja procesu uczenia się

Konieczność projektowania działań edukacyjnych dostosowanych do zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów, w szczególności możliwości psychofizycznych oraz tempa uczenia się, a także potrzebę i sposoby wyrównywania szans edukacyjnych; doradztwo zawodowe: wspomaganie ucznia w projektowaniu ścieżki edukacyjno- -zawodowej,

Monitorowanie i ocenianie osiągnięć uczniów

Rola oceniania w pracy dydaktycznej; ocenianie i jego rodzaje: ocenianie bieżące, semestralne i roczne, ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne; funkcje oceny; sposoby i znaczenie oceniania osiągnięć szkolnych uczniów: ocenianie kształtujące w kontekście efektywności nauczania, wewnątrzszkolny system oceniania, rodzaje i sposoby przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów zewnętrznych; tematykę oceny efektywności dydaktycznej nauczyciela i jakości działalności szkoły oraz edukacyjną wartość dodaną;

Wymiar (w tygodniach oraz godzinach), zasady i formę odbywania praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk.

Symbole efektów uczenia się: SP7_WG03, SP7_UW01, SP7_UW02, SP7_UW03, SP7_KK01, SP7_KO02

W przypadku wyboru przez studenta dodatkowego Modułu specjalizacyjnego_3 obowiązuje go realizacja 30 godzin praktyk z bloku pedagogiczno-psychologicznego oraz 120 godzin praktyk w ramach zajęć prowadzonych w szkole podstawowej i ponadpodstawowej: po 30 godzin w semestrze 3 oraz 4 w ramach zajęć hospitowanych oraz po 30 godzin po semestrze 3 oraz najpóźniej po semestrze 4 w ramach praktyk ciągłych realizowanych w okresie trzech tygodni.

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia.

Podstawowe sposoby weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się obejmują: egzamin ustny/pisemny; serie kartkówki; kolokwium/kolokwia; domowe prace rachunkowe/problemowe; prezentacje rozwiązań zadań na zajęciach; końcowy projekt zaliczeniowy; projekty; prace laboratoryjne; obserwacja ciągła aktywności/osiągnięć studenta;

Warunki ukończenia studiów oraz uzyskiwany tytuł zawodowy.

Warunkiem ukończenia studiów jest zaliczenie wszystkich przewidzianych Programem Studiów modułów, przy czym możliwy jest do wyboru Moduł specjalizacyjny_1 (Matematyka teoretyczna) lub Moduł specjalizacyjny_2 (Matematyka finansowa). Oznacza to, że minimalną liczbą niezbędną do uzyskania w toku studiów jest 120 punktów ECTS.

Studia kończą się obroną pracy magisterskiej oraz egzaminem magisterskim. Warunkiem dopuszczenia do obrony i egzaminu magisterskiego jest spełnienie wszystkich sprecyzowanych powyżej kryteriów.

Uzyskiwany tytuł zawodowy - magister.

Możliwa jest też realizacja dodatkowego Modułu specjalizacyjnego_3 (uprawnienia do zawodu nauczyciela). Zrealizowanie tego modułu oznacza otrzymanie uprawnień do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki.

Harmonogram realizacji programu studiów.

forma studiów: stacjonarne II stopnia Kierunek: mat matematyka

L.P.	NAZWA GRUPY ZAJĘĆ/ NAZWA ZAJĘĆ	KOD ZAJĘĆ USOS	punkty ECTS	Egzamin po semestrze	Zaliczenie po semestrze	Liczba godzin zajęć								I rok				II rok				Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć:										
						RAZEM	WYKLADY	ĆWICZENIA	KONWERSATORIA	LABORATORIA	LEKTORATY	SEMINARIA/PROSEMINARIA	ZAJĘCIA TERENOWE	1 sem.		2 sem.		3 sem.		4 sem.		do wyboru	z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych*	związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, dla studiów o profilu ogólnoakademickim	kształtujących umiejętności praktyczne, dla studiów o profilu praktycznym						
														WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	27	28	29	30	31						
Grupa Zajęć_ 1 (Przedmioty matematyczne obowiązkowe)																																
	Teoria miary i całki	360-MS2-1TM	6	1		60	30	30						30	30														3			6
	Topologia	360-MS2-1TOPO	3		1	30	15	15						15	15														2			3
	Analiza funkcjonalna	360-MS2-1AF	6	2		60	30	30								30	30												3			6
	Procesy stochastyczne	360-MS2-1PS	6	2		60	30	30								30	30												3			6
	Metody numeryczne	360-MS2-2MNUM	5		3	45	15			30								15	30									2			5	
	New trends in contemporary mathematics (wykład do wyboru z oferty na dany rok akademicki)**		1		4	15	15													15		1					1	1			1	
RAZEM			27			270	135	105		30				45	45	60	60	15	30	15		1		14						27		
Grupa Zajęć_ 2 (Zajęcia językowe obowiązkowe)																																
	Lektorat języka obcego **	360-MS2-1LJO	2		1	30					30				30														1			
	Matematyka po angielsku**	360-MS2-1MANG	2		2	30			30								30												1			1
RAZEM			4			60			30		30			30		30												2			1	
Grupa Zajęć_ 3 (Przedmioty uzupełniające obowiązkowe)																																
	Ochrona własności intelektualnej	360-MS2-1OW1	1		2	15	15									15													1	1		
	Wybrane zagadnienia nauk społecznych lub humanistycznych		5		2	60	30	30								30	30											5	3	5		
RAZEM			6			75	45	30								45	30					5		4				6				

L.P.	NAZWA GRUPY ZAJĘĆ/ NAZWA ZAJĘĆ	KOD ZAJĘĆ USOS	punkty ECTS	Egzamin po semestrze	Zaliczenie po semestrze	Liczba godzin zajęć								I rok		II rok		Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć:									
						RAZEM	WYKŁADY	ĆWICZENIA	KONWERSATORIA	LABORATORIA	LEKTORATY	SEMINARIA/PROSEMINARIA	ZAJĘCIA TERENOWE	1 sem.	2 sem.	3 sem.	4 sem.	do wyboru	z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych*	związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, dla studiów o profilu ogólnoakademickim	kształtujących umiejętności praktyczne, dla studiów o profilu praktycznym					
														WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT						WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	27	28	29	30	31	
Moduł specjalizacyjny_1 (Matematyka teoretyczna)																											
Grupa Zajęć_4 (Przedmioty matematyczne obowiązkowe)																											
	Geometria różniczkowa	360-MS2-1GER	6	1		60	30	30						30	30								6	3			6
	Algebra i teoria liczb	360-MS2-1ATL	5	1		60	30	30						30	30								5	3			5
	Seminarium I	360-MS2-1SEM1	2		1	30						30			30								2	1			2
	Seminarium II	360-MS2-1SEM2	2		2	30						30				30							2	1			2
	Równania różniczkowe cząstkowe	360-MS2-2RRC2	5	3		60	30	30										30	30				5	3			5
	Mechanika analityczna	360-MS2-2MCHA	5	3		60	30	30										30	30				5	3			5
	Master seminar I**	360-MS2-2SMG1#a	3		3	30						30							30				3	1			3
	Pracownia magisterska I	360-MS2-2PMG1	6		3	30				30									30				6	2			6
	Logika matematyczna	360-MS2-2LM	5	4		60	30	30												30	30		5	3			5
	Metody fizyki matematycznej	360-MS2-2MFM2	5		4	60	30	30													30	30	5	3			5
	Seminarium magisterskie II	360-MS2-2SMG2	5		4	30						30											5	1			5
	Pracownia magisterska II	360-MS2-2PMG2	9		4	30				30													9	2			9
RAZEM			58			540	180	180		60		120		60	90		30	60	120	60	120	58	26			58	
Grupa Zajęć_5 (Przedmioty matematyczne do wyboru z oferty na dany rok akademicki)																											
	Wykład monograficzny I*		5		1	60	30	30						30	30								5	3			5
	Wykład monograficzny II*		5	2		60	30	30								30	30						5	3			5
	Wykład monograficzny III/1*		5	3		60	30	30										30	30				5	3			5
	Wykład monograficzny III/2*		5		3	60	30	30										30	30				5	3			5
	Wykład monograficzny IV*		5	4		60	30	30												30	30		5	3			5
RAZEM			25			300	150	150						30	30	30	30	60	60	30	30	25	15			25	
Moduł specjalizacyjny_2 (Matematyka finansowa)																											
Grupa Zajęć_6 (Przedmioty matematyczne obowiązkowe)																											
	Analiza zespolona	360-MF2-1AZ	5	1		60	30	30						30	30								5	3			5
	Probabilistyka	360-MF2-1PRB	6	1		60	30	30						30	30								5	3			5
	Seminarium I	360-MF2-1SEM1	2		1	30						30			30								2	1			2
	Teoria gier	360-MF2-1TGI	5		2	60	30	30								30	30						5	3			5
	Równania różniczkowe i różnicowe	360-MF2-1RRR	5	2		60	30	15		15						30	30						5	3			5
	Seminarium II*	360-MF2-1SEM2	2		2	30						30				30							2	1			2

L.P.	NAZWA GRUPY ZAJĘĆ/ NAZWA ZAJĘĆ	KOD ZAJĘĆ USOS	punkty ECTS	Egzamin po semestrze	Zaliczenie po semestrze	Liczba godzin zajęć								I rok		II rok		Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć:									
						RAZEM	WYKŁADY	ĆWICZENIA	KONWERSATORIA	LABORATORIA	LEKTORATY	SEMINARIA/PROSEMINARIA	ZAJĘCIA TERENOWE	1 sem.	2 sem.	3 sem.	4 sem.	do wyboru	z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych*	związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, dla studiów o profilu ogólnoakademickim	kształtujących umiejętności praktyczne, dla studiów o profilu praktycznym					
														WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT						WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	27	28	29	30	31	
RAZEM			11			210	55	80		45			30	40	25	90	15	40			10	10	10				
Grupa Zajęć_ 10 (Dydaktyka szczegółowa)																											
	Dydaktyka szczegółowa przedmiotu nauczania lub zajęć	360-MS2-1DYD	2		2	60	30	30								30	30					2	2	2			
	Planowanie, projektowanie i realizacja pracy dydaktyczno-wychowawczej	360-MS2-1PPR	2		2	30		30									30					2	2	2			
	Projekt edukacyjny	360-MS2-2PE	1		3	20	5	15										5	15			1	1	1			
	Konstruowanie narzędzi sprawdzających wiedzę i umiejętności	360-MS2-2KN	1		3	10		10											10			1	1	1			
	Indywidualizacja procesu uczenia się	360-MS2-2IN	1		3	10		10											10			1	1	1			
	Monitorowanie i ocenianie osiągnięć uczniów	360-MS2-2MO	1		3	10		10											10			1	1	1			
	Praktyki zawodowe (w szkole podstawowej)	360-MS2-PZ1	3		3	60							60						60			3	3	3			
	Praca z uczniem o specjalnych potrzebach edukacyjnych	360-MS2-2PUS	1		4	10		10													10	1	1	1			
	Praktyki zawodowe (w szkole ponadpodstawowej)	360-MS2-2PZ2	3		4	60							60								60	3	3	3			
RAZEM			15			270	35	115					120			30	60	5	105		70	15	15	15			
RAZEM			146			1725	600																				

liczba egz./zal. mat teoret
liczba egz./zal. mat fin
liczba egz./zal. teo z Modułem sp_3
liczba egz./zal. fin z Modułem sp_3

3	4	3	4	3	4	2	4
3	4	3	5	3	3	2	4
5	5	3	11	4	11	2	6
5	5	3	12	4	10	2	6

L.P.	NAZWA GRUPY ZAJĘĆ/ NAZWA ZAJĘĆ	KOD ZAJĘĆ USOS	punkty ECTS	Egzamin po semestrze	Zaliczenie po semestrze	Liczba godzin zajęć								I rok		II rok		Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć:								
						RAZEM	WYKLADY	ĆWICZENIA	KONWERSATORIA	LABORATORIA	LEKTORATY	SEMINARIA/PROSEMINARIA	ZAJĘCIA TERENOWE	1 sem.	2 sem.	3 sem.	4 sem.	do wyboru	z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych*	związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, dla studiów o profilu ogólnoakademickim	kształtujących umiejętności praktyczne, dla studiów o profilu praktycznym				
														WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT						WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	27	28	29	30	31

* liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.

Procentowy udział liczby punktów ECTS każdej z dyscyplin, do których jest przyporządkowany kierunek studiów, w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej.	Wariant I: matematyka 91%, informatyka 6%, ekonomia i finanse 1%, nauki o jakości i zarządzaniu 1%, nauki prawne 1%	Wariant II: matematyka 75%, informatyka 4%, ekonomia i finanse 1%, nauki o jakości i zarządzaniu 1%, nauki prawne 1%, pedagogika i psychologia 18%	Średnio: matematyka 83%, informatyka 5%, ekonomia i finanse 1%, nauki o jakości i zarządzaniu 1%, nauki prawne 1%, pedagogika i psychologia 9%
Procentowy udział liczby punktów ECTS w ramach zajęć do wyboru w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów, w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów.	74%	72%	73%
Procentowy udział liczby punktów ECTS w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów, w wymiarze nie mniejszym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów.	51%	59%	55%
Dla studiów o profilu ogólnoakademickim – procentowy udział liczby punktów ECTS w ramach zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów.	91%	75%	83%
Dla studiów o profilu praktycznym – procentowy udział liczby punktów ECTS w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów.			