

PROGRAM DLA STUDIÓW II STOPNIA

matematyka

nazwa kierunku studiów

profil: ogólnoakademicki

obowiązuje od roku akademickiego:
2019/2020

Ustalony uchwałą nr 108/2019 Senatu Uniwersytetu Szczecińskiego z dnia 26 września 2019 r. § 1 pkt. 21

KLASYFIKACJA ISCED		0541
I – INFORMACJE OGÓLNE		
1	Jednostka realizująca studia	Uniwersytet Szczeciński
2	Nazwa kierunku studiów	matematyka
3	Poziom studiów	studia II stopnia
4	Profil studiów	ogólnoakademicki
5	Forma studiów (podać wszystkie formy)	stacjonarne, niestacjonarne
6	Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny lub dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się ze wskazaniem dyscypliny wiodącej, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się (w przypadku wskazania więcej niż jednej)	Dyscyplina/y: matematyka, Dyscyplina wiodąca: matematyka
7	Dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny określenie dla każdej z tych dyscyplin procentowego udziału liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS dla programu studiów	
8	Liczba semestrów	studia niestacjonarne - 4 studia stacjonarne - 4
9	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	120
10	Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa/ egzamin dyplomowy)	Studia kończą się złożeniem pracy dyplomowej (magisterskiej) i zdaniem egzaminu dyplomowego
11	Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister

II - EFEKTY UCZENIA SIĘ

1a Tabela kierunkowych efektów uczenia się z odniesieniami do charakterystyk drugiego stopnia PRK

Nazwa kierunku studiów	matematyka	
Dyscyplina/ y do której/ ych został przyporządkowany kierunek studiów	matematyka	
Dyscyplina wiodąca, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się	matematyka	
Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Symbol efektów uczenia się	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów <i>drugiego stopnia</i>	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 7*
WIEDZA		
K_W01	posiada ugruntowaną wiedzę z zakresu głównych działów matematyki i jej zastosowań oraz zna główne tendencje rozwojowe matematyki	P7S_WG
K_W02	zna i rozumie rolę, znaczenie i zasady poprawnego prowadzenia rozmów matematycznych oraz zna różne techniki dowodzenia	P7S_WG
K_W03	ma zaawansowaną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej	P7S_WG
K_W04	ma wiedzę pozwalającą zrozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań w wybranej dziedzinie matematyki	P7S_WG
K_W05	zna i rozumie definicje i twierdzenia analizy rzeczywistej, zespolonej i funkcjonalnej; zna ich znaczenie i zastosowanie w poznanych działach matematyki i innych dziedzinach wiedzy	P7S_WG
K_W06	zna i rozumie definicje i twierdzenia topologii, geometrii różniczkowej i równań różniczkowych, zna ich znaczenie i zastosowanie w poznanych działach matematyki i innych dziedzinach wiedzy	P7S_WG
K_W07	zna i rozumie definicje i twierdzenia algebry i teorii liczb, zna ich znaczenie i zastosowanie w poznanych działach matematyki i innych dziedzinach wiedzy	P7S_WG
K_W08	zna techniki obliczeniowe wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia; zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematyki teoretycznej i stosowanej;	P7S_WG
K_W09	zna główne pojęcia i narzędzia statystyki matematycznej	P7S_WG
K_W10	zna podstawy konstruowania modeli matematycznych, w tym stochastycznych, przydatnych w różnych dziedzinach wiedzy	P7S_WG
K_W11	ma wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową, w tym z zakresu ochrony własności intelektualnej	P7S_WK
K_W12	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P7S_WK
K_W13	rozumie cywilizacyjne znaczenie nauki, w szczególności matematyki i jej zastosowań	P7S_WK
K_W14	zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	P7S_WK
K_W15	zna wybrane zagadnienia z obszaru nauk humanistycznych i społecznych	P7S_WK

UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	posiada umiejętność prowadzenia rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	P7S_UW
K_U02	posługuje się narzędziami analizy rzeczywistej i zespolonej	P7S_UW
K_U03	stosuje metody rozwiązywania klasycznych równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych	P7S_UW
K_U04	potrafi stosować miarę i całkę Lebesgue'a w zagadnieniach teoretycznych i praktycznych, w szczególności w analizie i probablistyce	P7S_UW
K_U05	potrafi wykorzystywać własności topologiczne zbiorów i przekształceń oraz rozpoznać struktury topologiczne w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej;	P7S_UW
K_U06	posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach	P7S_UW
K_U07	potrafi stosować metody algebraiczne w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki i zagadnień praktycznych	P7S_UW
K_U08	umie korzystać z narzędzi statystyki (zagadnień estymacji i testowania hipotez) oraz ze statystycznej obróbki danych	P7S_UW
K_U09	potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki	P7S_UW
K_U10	umie posługiwać się podstawowymi metodami teorii automatów, języków i gramatyk formalnych	P7S_UW
K_U11	umie, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki	P7S_UK, P7S_UW
K_U12	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	P7S_UK, P7S_UW
K_U13	posługuje się językiem angielskim na poziomie średniozaawansowanym (B2+ ESOKJ) lub innym językiem obcym na poziomie pozwalającym na korzystanie z tekstów w tym języku dotyczących studiowanych zagadnień	P7S_UK
K_U14	potrafi nawiązać kontakt i prowadzić debatę ze specjalistami w swojej dziedzinie	P7S_UK
K_U15	potrafi pracować systematycznie nad wszelkimi projektami, potrafi pracować zespołowo i pełnić różne role w zespole, w tym kierownicze	P7S_UO
K_U16	potrafi określić i rozwijać swoje zainteresowania, a także ukierunkowywać innych w tym zakresie; potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu	P7S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; jest gotów do krytycznej oceny własnych kompetencji i do dalszego kształcenia lub zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7S_KK
K_K02	jest gotów do formułowania opinii na temat zagadnień matematycznych	P7S_KK
K_K03	jest gotów do zrozumiałego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej, rozumiejąc znaczenie takiego postępowania; jest gotów do inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, jak również inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	P7S_KO
K_K04	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO
K_K05	jest gotów do dbałości o dorobek i tradycje zawodu; jest gotów postępować etycznie; docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób	P7S_KR

OBJAŚNIENIA

Symbole oznaczają:

na pierwszym miejscu umieszczony jest kierunkowy efekt uczenia się

na drugim miejscu podkreślnik (_)

na trzecim miejscu, po podkreślniku, kategoria wiedzy (W), umiejętności (U) lub kompetencji społecznych (K)

na czwartym i piątym miejscu nr efektu uczenia się

*-wpisać właściwy poziom czyli 6 dla studiów pierwszego stopnia lub 7 dla studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich

** -wpisać właściwy poziom kształcenia: pierwszy lub drugi stopień lub jednolite studia magisterskie W kolumnie odniesienia do charakterystyk drugiego stopnia należy wpisać Kod składnika opisu zaczerpnięty z właściwego rozporządzenia MNiSW

II - EFEKTY UCZENIA SIĘ

1b. Tabela specjalnościowych efektów uczenia się z odniesieniami do charakterystyk drugiego stopnia PRK

Nazwa kierunku studiów		matematyka
Dyscyplina/y do której/ych został przyporządkowany kierunek studiów		matematyka
Dyscyplina wiodąca, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się		matematyka
Poziom kształcenia		studia drugiego stopnia
Profil kształcenia		ogólnoakademicki
Nazwa specjalności		teoria kodowania
Symbol efektów uczenia się	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów <i>drugiego stopnia</i>	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 7*
WIEDZA		
STK_W01	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu teorii krzywych eliptycznych	P7S_WG
STK_W02	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu teorii liczb i jej metod obliczeniowych	P7S_WG
STK_W03	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu kryptografii	P7S_WG
STK_W04	zna i rozumie metody kompresji danych	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI		
STK_U01	potrafi rozwiązywać złożone problemy i zadania z teorii krzywych eliptycznych	P7S_UW
STK_U02	rozwiązuje złożone problemy teorii liczb, w tym posługując się jej metodami obliczeniowymi	P7S_UW
STK_U03	umie rozwiązywać zadania związane z kompresją danych	P7S_UW
STK_U04	rozwiązuje złożone problemy z zakresu kryptografii	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
STK_K01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych	P7S_KK
STK_K02	jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7S_KK
STK_K03	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i dalszego kształcenia	P7S_KK

OBJAŚNIENIA

Symbole oznaczają:

na pierwszym miejscu umieszczony jest kierunkowy efekt uczenia się

na drugim miejscu podkreślnik (_)

na trzecim miejscu, po podkreślniku, kategoria wiedzy (W), umiejętności (U) lub kompetencji społecznych (K)

na czwartym i piątym miejscu nr efektu uczenia się

*-wpisać właściwy poziom czyli 6 dla studiów pierwszego stopnia lub 7 dla studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich

** -wpisać właściwy poziom kształcenia: pierwszy lub drugi stopień lub jednolite studia magisterskie W kolumnie odniesienia do charakterystyk drugiego stopnia należy wpisać Kod składnika opisu zaczerpnięty z właściwego rozporządzenia MNiSW

II - EFEKTY UCZENIA SIĘ

1b. Tabela specjalnościowych efektów uczenia się z odniesieniami do charakterystyk drugiego stopnia PRK

Nazwa kierunku studiów		matematyka
Dyscyplina/y do której/ych został przyporządkowany kierunek studiów		matematyka
Dyscyplina wiodąca, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się		matematyka
Poziom kształcenia		studia drugiego stopnia
Profil kształcenia		ogólnoakademicki
Nazwa specjalności		zastosowania matematyki
Symbol efektów uczenia się	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów <i>drugiego stopnia</i>	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 7*
WIEDZA		
SZM_W01	ma rozszerzoną wiedzę z probablistyki	P7S_WG
SZM_W02	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu teorii kodowania, w tym kryptografii	P7S_WG
SZM_W03	zna i rozumie główne definicje i twierdzenia teorii operatorów	P7S_WG
SZM_W04	zna i rozumie podstawowe zastosowania matematyki w naukach biologicznych	P7S_WG
SZM_W05	zna definicje i twierdzenia teorii sterowania układami nieskończenie wymiarowymi	P7S_WG
SZM_W06	zna i rozumie metody optymalizacji, w tym analizy wypukłej i optymalizacji dyskretnej	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI		
SZM_U01	posługuje się złożonymi metodami probabilistycznymi	P7S_UW
SZM_U02	potrafi posługiwać się metodami teorii kodowania, w tym kryptografii	P7S_UW
SZM_U03	rozwiązuje typowe problemy i zadania teorii operatorów	P7S_UW
SZM_U04	umie rozwiązywać metodami matematycznymi problemy praktyczne nauk biologicznych	P7S_UW
SZM_U05	rozwiązuje zadania i problemy związane ze sterowaniem układami nieskończenie wymiarowymi	P7S_UW
SZM_U06	posługuje się metodami optymalizacji, w tym analizą wypukłą i metodami optymalizacji dyskretnej	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
SZM_K01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych	P7S_KK
SZM_K02	jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7S_KK

SZM_K03	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i dalszego kształcenia	P7S_KK
---------	--	--------

OBJAŚNIENIA

Symbole oznaczają:

na pierwszym miejscu umieszczony jest kierunkowy efekt uczenia się

na drugim miejscu podkreślnik (_)

na trzecim miejscu, po podkreślniku, kategoria wiedzy (W), umiejętności (U) lub kompetencji społecznych (K)

na czwartym i piątym miejscu nr efektu uczenia się

*-wpisać właściwy poziom czyli 6 dla studiów pierwszego stopnia lub 7 dla studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich

** -wpisać właściwy poziom kształcenia: pierwszy lub drugi stopień lub jednolite studia magisterskie W kolumnie odniesienia do charakterystyk drugiego stopnia należy wpisać Kod składnika opisu zaczerpnięty z właściwego rozporządzenia MNiSW

II - EFEKTY UCZENIA SIĘ

1c. Tabela efektów uczenia się dla specjalności realizującej standard kształcenia przygotowujący do wykonywania zawodu nauczyciela

Nazwa kierunku studiów		matematyka
Dyscyplina/ y do której/ ych został przyporządkowany kierunek studiów		matematyka
Dyscyplina wiodąca, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się		matematyka
Poziom kształcenia		studia drugiego stopnia
Profil kształcenia		ogólnoakademicki
Nazwa specjalności		nauczycielska
Symbol efektów uczenia się	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów drugiego stopnia	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 7*
WIEDZA		
SN_W01	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu filozofii wychowania i aksjologii pedagogicznej oraz klasycznych i współczesnych teorii rozwoju człowieka, wychowania, uczenia się, nauczania lub kształcenia, a także ich wykorzystanie w praktyce z uwzględnieniem specyfiki głównych środowisk wychowawczych i procesów w nim zachodzących	SN_W_1.1.01), SN_W_1.1.02)
SN_W02	zna i rozumie rolę nauczyciela lub wychowawcy w modelowaniu postaw i zachowań uczniów z uwzględnieniem norm, procedur i dobrych praktyk stosowanych w działalności pedagogicznej	SN_W_1.1.03), SN_W_1.1.04)
SN_W03	zna i rozumie w pogłębionym stopniu pojęcie edukacji włączającej oraz sposoby pozwalające na realizację zasady inkluzji uwzględniając znajomość i zrozumienie praw dziecka i osoby z niepełnosprawnością	SN_W_1.1.05), SN_W_1.1.10)
SN_W04	zna i rozumie w pogłębionym stopniu sposoby projektowania i prowadzenia działań diagnostycznych w praktyce pedagogicznej	SN_W_1.1.07)
SN_W05	zna i rozumie w pogłębionym stopniu zróżnicowanie potrzeb edukacyjnych uczniów i wynikające z nich zadania szkoły dotyczące dostosowania organizacji procesu kształcenia i wychowania	SN_W_1.1.06)
SN_W06	ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą struktury i funkcji systemu oświaty ? celów, podstaw prawnych niezbędnych do prawidłowego realizowania prowadzonych działań edukacyjnych, organizacji i funkcjonowania instytucji edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych oraz alternatywnych form edukacji	SN_W_1.1.08), SN_W_1.1.09)
SN_W07	zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w instytucjach edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych oraz odpowiedzialności prawnej nauczyciela w tym zakresie, a także zasady udzielania pierwszej pomocy	SN_W_1.1.11)
SN_W08	zna i rozumie w pogłębionym stopniu procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego oraz ich prawidłowości i zakłócenia	SN_W_1.1.12)
SN_W09	zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawy funkcjonowania i patologie aparatu mowy, zasady emisji głosu, podstawy funkcjonowania narządu wzroku i równowagi	SN_W_1.1.13)
SN_W10	ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą treści nauczania i typowych trudności uczniów związanych z ich opanowaniem, metod nauczania i doboru efektywnych środków dydaktycznych, w tym zasobów internetowych, wspomagających nauczanie przedmiotu lub prowadzenie zajęć, z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów	SN_W_1.1.14), SN_W_1.1.15)
UMIEJĘTNOŚCI		

SN_U01	potrafi wnikliwie obserwować sytuacje pedagogiczne w oparciu o wiedzę pedagogiczno-psychologiczną proponując rozwiązania problemów i dostosowując metody pracy w celu samodzielnego projektowania i efektywnego realizowania działań pedagogicznych, dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych; adekwatnie tworzy materiały i środki dostosowując je do zróżnicowanych potrzeb uczniów z wykorzystaniem technologii infomacyjno-komunikacyjnej	SN_U_1.2.01), SN_U_1.2.02)
SN_U02	potrafi sprawnie projektować i realizować programy nauczania z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów, ich możliwości i uzdolnień oraz projektować i prowadzić działania wspierające integralny rozwój uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w procesie kształcenia i wychowania oraz w życiu społecznym	SN_U_1.2.03), SN_U_1.2.04)
SN_U03	potrafi sprawnie projektować i realizować programy wychowawczo-profilaktyczne w zakresie treści i działań wychowawczych i profilaktycznych skierowanych do uczniów, ich rodziców lub opiekunów i nauczycieli	SN_U_1.2.05)
SN_U04	potrafi tworzyć sytuacje wychowawczo-dydaktyczne motywujące uczniów do nauki, pracy nad sobą, rozwijania uzdolnień i zainteresowań jednocześnie analizując skuteczność podejmowanych działań, właściwy dobór treści nauczania, zadań i form pracy w celu uzyskania pożądanych efektów wychowania, kształcenia oraz samokształcenia i promowania osiągnięć uczniów	SN_U_1.2.06), SN_U_1.2.07)
SN_U05	potrafi profesjonalnie monitorować postępy uczniów, wykorzystywać proces oceniania i udzielania informacji zwrotnych do stymulowania uczniów w ich pracy nad własnym rozwojem oraz skutecznie animować i nadzorować realizację zespołowych działań edukacyjnych uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w życiu społecznym szkoły	SN_U_1.2.09), SN_U_1.2.10), SN_U_1.2.11)
SN_U06	potrafi pracować z dziećmi ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym z dziećmi z trudnościami adaptacyjnymi związanymi z doświadczeniem migracyjnym, pochodzącymi ze środowisk zróżnicowanych pod względem kulturowych lub z ograniczoną znajomością języka polskiego	SN_U_1.2.12)
SN_U07	potrafi odpowiedzialnie organizować pracę szkolną oraz pozaszkolną ucznia, z poszanowaniem jego prawa do odpoczynku	SN_U_1.2.13)
SN_U08	potrafi w sposób profesjonalny rozwijać kreatywność i umiejętność samodzielnego, krytycznego myślenia uczniów skutecznie realizując działania wspomagające uczniów w świadomym i odpowiedzialnym podejmowaniu decyzji edukacyjnych i zawodowych	SN_U_1.2.08), SN_U_1.2.14)
SN_U09	potrafi biegle posługiwać się językiem polskim i poprawnie oraz adekwatnie do wieku uczniów posługiwać się terminologią przedmiotu	SN_U_1.2.15)
SN_U10	potrafi profesjonalnie posługiwać się aparatem mowy zgodnie z zasadami emisji głosu	SN_U_1.2.16)
SN_U11	potrafi skutecznie udzielać pierwszej pomocy	SN_U_1.2.17)
SN_U12	potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę i umiejętności pedagogiczne z szerokim wykorzystaniem różnych źródeł, w tym obcojęzycznych, i technologii	SN_U_1.2.18)
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
SN_K01	jest gotów do posługiwania się uniwersalnymi zasadami i normami etycznymi w działalności zawodowej, kierując się szacunkiem dla każdego człowieka	SN_KS_1.3.01)
SN_K02	jest gotów do 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	SN_KS_1.3.02)
SN_K03	jest gotów do porozumiewania się z osobami z różnych środowisk i o różnej kondycji emocjonalnej, dialogowego rozwiązywania konfliktów oraz tworzenia dobrej atmosfery dla komunikacji w klasie szkolnej i poza nią	SN_KS_1.3.03)
SN_K04	jest gotów do podejmowania decyzji związanych z organizacją procesu kształcenia w edukacji włączającej	SN_KS_1.3.04)

SN_K05	jest gotów do rozpoznawania specyfiki środowiska lokalnego i podejmowania współpracy na rzecz dobra uczniów i tego środowiska	SN_KS_1.3.05)
SN_K06	jest gotów do projektowania działań zmierzających do rozwoju szkoły lub placówki systemu oświaty oraz stymulowania poprawy jakości tych instytucji	SN_KS_1.3.06)
SN_K07	jest gotów do 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	SN_KS_1.3.07)

OBJAŚNIENIA

Symbole oznaczają:

na pierwszym miejscu umieszczony jest kierunkowy efekt uczenia się

na drugim miejscu podkreślnik (_)

na trzecim miejscu, po podkreślniku, kategoria wiedzy (W), umiejętności (U) lub kompetencji społecznych (K)

na czwartym i piątym miejscu nr efektu uczenia się

*-wpisać właściwy poziom czyli 6 dla studiów pierwszego stopnia lub 7 dla studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich

** -wpisać właściwy poziom kształcenia: pierwszy lub drugi stopień lub jednolite studia magisterskie W kolumnie odniesienia do charakterystyk drugiego stopnia należy wpisać Kod składnika opisu zaczerpnięty z właściwego rozporządzenia MNiSW

Rozdział III - CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU STUDIÓW

1	Forma studiów	stacjonarne	niestacjonarne
2	Specjalności	nauczycielska, teoria kodowania, zastosowania matematyki	nauczycielska, zastosowania matematyki
3	Łączna liczba godzin zajęć	specjalność nauczycielska - 1085 specjalność teoria kodowania - 995 specjalność zastosowania matematyki - 995	specjalność nauczycielska - 785 specjalność zastosowania matematyki - 640
4	Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć	Załącznik nr 1	Załącznik nr 1a
5	Plan studiów (dokument wyłącznie roboczy niezbędny do wypełniania załączników przez system)		
6	Matryca efektów uczenia się	Załącznik nr 2	Załącznik nr 2a
7	Sposoby weryfikacji osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się w trakcie całego cyklu kształcenia	Załącznik nr 3	Załącznik nr 3a
8	Opis oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia (opis)	Załącznik nr 4	
9	Sylabusy	Załącznik nr 5	Załącznik nr 5a
10	Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia (dla studiów stacjonarnych co najmniej 50%, dla studiów niestacjonarnych co najmniej 20%)	Załącznik nr 6	Załącznik nr 6a
11	Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 ECTS) (dotyczy kierunków przypisanych do dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne)	5	5
12	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS) z wyjątkiem kierunków nauczycielskich, dla których wskaźnik wynosi nie mniej niż 5% punktów ECTS	specjalność nauczycielska: 93 (78%) specjalność teoria kodowania: 93 (78%) specjalność zastosowania matematyki: 93 (78%)	specjalność nauczycielska: 93 (78%) specjalność zastosowania matematyki: 93 (78%)
13	Łączna liczba punktów ECTS za zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach nauki, do których przyporządkowany jest kierunek (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS dla programu studiów) oraz ich wykaz (dla profilu ogólnoakademickiego)	102 Załącznik nr 7	101 Załącznik nr 7a
14	Informacja o udziale studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziale w tej działalności (wypełnić tylko dla profilu ogólnoakademickiego)	zajęcia przygotowujące studentów do prowadzenia działalności naukowej: przedmioty podstawowe; przedmioty kierunkowe, w szczególności seminarium magisterskie i wykłady monograficzne; przedmioty specjalnościowe w przypadku specjalności Zastosowania matematyki, Teoria kodowania; udział studentów w działalności naukowej odbywa się poprzez: koło naukowe studentów matematyki; seminaria naukowe prowadzone w instytucie; konferencje naukowe organizowane przez pracowników instytutu;	zajęcia przygotowujące studentów do prowadzenia działalności naukowej: przedmioty podstawowe; przedmioty kierunkowe, w szczególności seminarium magisterskie i wykłady monograficzne; przedmioty specjalnościowe w przypadku specjalności Zastosowania matematyki; udział studentów w działalności naukowej odbywa się poprzez: koło naukowe studentów matematyki; seminaria naukowe prowadzone w instytucie; konferencje naukowe organizowane przez pracowników instytutu;

17	Wymiar, forma i zasady odbywania praktyk (dotyczy profilu praktycznego lub profilu ogólnoakademickiego w przypadku, gdy program przewiduje praktyki)	Wymiar praktyk dla specjalności nauczycielskiej: 1) praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna ciągła - 30 godzin - 2 tygodnie w trakcie semestru 1 2) praktyka zawodowa dydaktyczna ciągła - 60 godzin - 4 tygodnie w trakcie semestru 3 Pozostałych specjalności - nie dotyczy.
18	Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach praktyk	0
19	Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego w wymiarze nie mniejszym niż 60 godzin (dla stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich)	0
20	Inne uwagi (np.: studia dualne, studia wspólne, prowadzone w języku obcym)	nie dotyczy

IV - WYMOGI REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW

1	Wskaźnik procentowy zajęć prowadzonych w ramach programu studiów przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w US jako podstawowym miejscu pracy (co najmniej 50% dla profilu praktycznego, co najmniej 75% dla profilu ogólnoakademickiego)	100%
2	Czy studia przygotowują do wykonywania zawodu nauczyciela?	tak
3	W przypadku kierunków studiów dających uprawnienia do wykonywania zawodu lub uzyskania licencji zawodowej (innych niż uprawnienia nauczycielskie) udokumentowanie, że program spełnia minimalne wymogi programowe dla tychże studiów, w zakresie treści programowych oraz łącznego czasu prowadzonych zajęć, określone przez właściwych ministrów	nie dotyczy

Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć - studia stacjonarne

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
Semestr 1 Rok 1		
1	algebra z teorią liczb	6
2	analiza wypukła w optymalizacji	4
3	Elements of Algebraic Topology	6
4	General measure theory	6
5	język angielski	2
6	język niemiecki	2
7	krzywe eliptyczne II	6
8	miara i całka Lebesgue'a	6
9	pedagogika szkoły ponadpodstawowej	2
10	praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła	2
11	psychologia szkoły ponadpodstawowej	2
12	szkolenie BHP	0
13	topologia	6
14	wykład monograficzny I	4
Semestr 2 Rok 1		
1	analiza numeryczna	1
2	analiza zespolona	6
3	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej	4
4	emisja głosu	1
5	Entire and meromorphic functions	6
6	koło matematyczne w szkole	2

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
7	komputerowe systemy obliczeń symbolicznych	3
8	kryptografia	4
9	metody optymalizacji dyskretnej	5
10	przedsiębiorczość	1
11	równania różniczkowe cząstkowe	4
12	seminarium magisterskie	4
13	wykład monograficzny II	4
14	zaawansowana teoria liczb	7
Semestr 3 Rok 2		
1	analiza funkcjonalna	6
2	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej	4
3	elementy biomatematyki	1
4	elementy obliczeniowej teorii liczb	6
5	elementy teorii operatorów	4
6	geometria różniczkowa	3
7	Harmonic analysis	6
8	kompresja danych	3
9	matematyczne podstawy informatyki	2
10	matematyka szkolna 2	2
11	praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła	5
12	seminarium magisterskie	4
13	statystyka matematyczna	2
14	teoria kodowania	4
15	wykład monograficzny III	4

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
Semestr 4 Rok 2		
1	historia matematyki	4
2	kryptografia II	6
3	matematyka szkolna 2	4
4	metody probabilistyki	3
5	modelowanie stochastyczne	1
6	seminarium magisterskie	15
7	teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi	3
8	wykład monograficzny IV	4

Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć - studia niestacjonarne

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
Semestr 1 Rok 1		
1	algebra z teorią liczb	6
2	analiza wypukła w optymalizacji	4
3	Elements of Algebraic Topology	6
4	General measure theory	6
5	język angielski	2
6	język niemiecki	2
7	miara i całka Lebesgue'a	6
8	pedagogika szkoły ponadpodstawowej	2
9	praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła	2
10	psychologia szkoły ponadpodstawowej	2
11	szkolenie BHP	0
12	topologia	6
13	wykład monograficzny I	4
Semestr 2 Rok 1		
1	analiza numeryczna	1
2	analiza zespolona	6
3	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej	4
4	emisja głosu	1
5	Entire and meromorphic functions	6
6	koło matematyczne w szkole	2
7	komputerowe systemy obliczeń symbolicznych	3

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
8	kryptografia	4
9	metody optymalizacji dyskretnej	5
10	przedsiębiorczość	1
11	równania różniczkowe cząstkowe	4
12	seminarium magisterskie	4
13	wykład monograficzny II	4
Semestr 3 Rok 2		
1	analiza funkcjonalna	6
2	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej	4
3	elementy biomatematyki	1
4	elementy teorii operatorów	4
5	geometria różniczkowa	3
6	Harmonic analysis	6
7	matematyczne podstawy informatyki	2
8	matematyka szkolna 2	2
9	praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła	5
10	seminarium magisterskie	4
11	statystyka matematyczna	2
12	teoria kodowania	4
13	wykład monograficzny III	4
Semestr 4 Rok 2		
1	historia matematyki	4
2	matematyka szkolna 2	4
3	metody probabilistyki	3

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
4	modelowanie stochastyczne	1
5	seminarium magisterskie	15
6	teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi	3
7	wykład monograficzny IV	4

Program studiów: USWN-M-O-II-19/20Z

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Metody weryfikacji efektów								
	EGZAMIN PISEMNY	EGZAMIN USTNY	KOLOKWJUM	OPINIE W DZIENNIKU PRAKTYK	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	PREZENTACJA	PROJEKT	SPRAWDZIAN	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEC OBSERWACJĄ)
K_W01	4	6	8		2	1		6	3
K_W02	1	4	3		2	1		1	4
K_W03	3	4	6		1	5	1	8	4
K_W04	2	3	1		1	5		6	3
K_W05	2	3	3		1	1		4	2
K_W06	1	3	3		1	1	1	1	2
K_W07	1		2			1		1	
K_W08			3				1	1	2
K_W09			1						
K_W10							1		
K_W11									1
K_W12								1	
K_W13		1	2		2			2	2
K_W14			1						
K_W15			2		2			2	
SN_W01						1		1	
SN_W02		1	1						
SN_W03		1	1					1	
SN_W04		1	1						
SN_W05		1	1	1			1	1	1
SN_W06		1	1	1	1	1	1		
SN_W07				2	1	1		1	
SN_W08		1	1	1				1	
SN_W09								1	
SN_W10		1	3				2	1	1
STK_W01	1		1						
STK_W02	2		2					1	
STK_W03			1					1	
STK_W04								1	
SZM_W01			1					1	
SZM_W02	1	1						1	
SZM_W03								1	
SZM_W04								1	
SZM_W05			1					1	
SZM_W06			1				1	2	1
K_U01	3	6	6		2	5		10	5
K_U02	2	2	1		1			4	3
K_U03			1				1		
K_U04		2	1		1	1		2	2
K_U05	1	3	3		1	1		2	3
K_U06		2	2			1		2	

K_U07	1	2	3		1	1		3	1
K_U08							1	1	
K_U09			3				1		2
K_U10			1				1		1
K_U11		2	1		1	5		6	2
K_U12		1	3		3	1		4	1
K_U13		1	3		2	1		3	1
K_U14		1	1		1	4		4	1
K_U15		1	1		1	1		2	2
K_U16		1	1		1	5		5	1
SN_U01				2	2	1			
SN_U02				2	2	2		1	2
SN_U03							1		1
SN_U04				1	2	1			1
SN_U05			1	1	1	1	1	1	2
SN_U06			1	1	1	2	1	2	2
SN_U07			1	1	1	1	1		1
SN_U08			1		1	1	1		2
SN_U09			2	1	2	1	1	1	2
SN_U10								1	
SN_U11									1
SN_U12			3	1	2	2	2	1	1
STK_U01	1		1						
STK_U02	1		2					1	1
STK_U03								1	
STK_U04			1					1	
SZM_U01								1	
SZM_U02	1							2	
SZM_U03			1					1	
SZM_U04								1	
SZM_U05			1					1	
SZM_U06			1				1	2	1
K_K01		3	5		1	5			17
K_K02		3	3		1				10
K_K03		1	1		1	1			1
K_K04		1	2		1	5		1	2
K_K05			1		1	1			2
SN_K01				1	1	1			1
SN_K02				1	2	2	1	1	1
SN_K03				1	2	3	1	1	2
SN_K04				1	3	1	1		
SN_K05				1	2	1	2		1
SN_K06				1	2	1	1		1
SN_K07				2	2	1	2	2	3
STK_K01									1
STK_K02	1		1						4
STK_K03	1		1						5

SZM_K01								1	2
SZM_K02			2					3	1
SZM_K03			3			1		3	3

Program studiów: USWN-M-O-II-19/20Z

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Metody weryfikacji efektów								
	EGZAMIN PISEMNY	EGZAMIN USTNY	KOLOKWIJUM	OPINIE W DZIENNIKU PRAKTYK	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	PREZENTACJA	PROJEKT	SPRAWDZIAN	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZECZ OBSERWACJĄ)
K_W01	3	7	7		2	1		6	3
K_W02	1	4	2		2	2		1	4
K_W03	2	5	6		1	5	1	8	4
K_W04	2	3	1		1	5		6	3
K_W05	1	4	3		1	1		4	2
K_W06	1	3	2		1	1	1	1	2
K_W07	1		2			1		1	
K_W08			3				1	1	2
K_W09			1						
K_W10							1		
K_W11									1
K_W12								1	
K_W13		1	2		2			2	2
K_W14			1						
K_W15			2		2			2	
SN_W01						1		1	
SN_W02		1	1						
SN_W03		1	1					1	
SN_W04		1	1						
SN_W05		1	1	1			1	1	1
SN_W06		1	1	1	1	1	1		
SN_W07				2	1	1		1	
SN_W08		1	1	1				1	
SN_W09								1	
SN_W10		1	3				2	1	1
STK_W01									
STK_W02									
STK_W03									
STK_W04									
SZM_W01			1					1	
SZM_W02	1	1						1	
SZM_W03								1	
SZM_W04								1	
SZM_W05			1					1	
SZM_W06			1				1	2	1
K_U01	2	7	6		2	5		10	5
K_U02	1	3	1		1			4	3
K_U03			1				1		
K_U04		2	1		1	1		2	2
K_U05	1	4	2		1	1		2	3
K_U06		2	2			1		2	

SZM_K01								1	2
SZM_K02			2					3	1
SZM_K03			3			1		3	3

OPIS SPOSOBÓW OCENY OSIĄGANIA PRZEZ STUDENTA ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

- 1) W skład systemu oceny stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się wchodzi:
 - a) oceny końcowe wystawiane z poszczególnych przedmiotów (ocena z przedmiotu wystawiana jest jako jedna dla całego przedmiotu, niezależnie od związanych z nim form prowadzenia zajęć);
 - b) ocena z praktyki, jeśli program studiów zakłada, że praktyka podlega ocenie;
 - c) ocena z pracy dyplomowej ustalana ostatecznie przez komisję egzaminu dyplomowego;
 - d) ocena z egzaminu dyplomowego ustalana przez komisję.
- 2) Syntetycznym miernikiem stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów jest ostateczna ocena studiów, której sposób wystawiania określa Regulamin studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.
- 3) Do oceny stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z wymienionych w pkt. 1 poszczególnych elementów stosuje się skalę ocen określoną w Regulaminie studiów US.
- 4) Uzyskanie oceny pozytywnej z wymienionych w pkt. 1 poszczególnych elementów wymaga osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się na co najmniej minimalnym dopuszczonym poziomie.
- 5) Oceny z wymienionych w pkt. 1 poszczególnych elementów są interpretowane następująco:
 - ocena 5.0 (A) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane, z ewentualnymi pojedynczymi i drugorzędnymi nieścisłościami, które nie mają znaczenia dla osiągnięcia poszczególnych efektów;
 - ocena 4.5 (B) – zakładane efekty zostały uzyskane z nielicznymi błędami;
 - ocena 4.0 (C) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane z kilkoma zauważalnymi błędami lub niedociągnięciami;
 - ocena 3.5 (D) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane ze znaczącymi błędami lub niedociągnięciami;
 - ocena 3.0 (E) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane na poziomie minimalnym z dużymi błędami lub niedociągnięciami;
 - ocena 2.0 (F) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Wystandardyzowane wymagania uzyskania przez studenta oceny dla poszczególnych kategorii efektów uczenia się (kryteria jakościowe):

Kategoria efektów	Ocena		
	dostateczny dostateczny plus 3,0/3,5	dobry dobry plus 4,0/4,5	bardzo dobry 5,0
WIEDZA	Dostatecznie poznał i zrozumiał wiedzę przekazaną w trakcie zajęć oraz pochodzącą z literatury podstawowej	Dobrze poznał i zrozumiał wiedzę przekazaną w trakcie zajęć oraz pochodzącą z literatury podstawowej co pozwala mu na rozpoznawanie problemów i ich rozwiązywanie.	Bardzo dobrze poznał i zrozumiał wiedzę przekazaną w trakcie zajęć oraz pochodzącą z literatury podstawowej co pozwala mu na rozpoznawanie problemów i ich rozwiązywanie. Wykazuje się wiedzą pochodzącą z literatury uzupełniającej.
UMIEJĘTNOŚCI	Dostatecznie opanował wszelkie umiejętności przewidziane w sylabusie przedmiotu. Realizując powierzone zadanie popełnia nieznaczne błędy. Nie poszukuje samodzielnie dodatkowych informacji.	Dobrze opanował wszelkie umiejętności przewidziane w sylabusie przedmiotu. Realizując powierzone zadanie popełnia minimalne błędy nie mające wpływu na rezultat jego pracy. Samodzielnie poszukuje dodatkowych informacji ale wykorzystuje je w niewielkim stopniu.	Bardzo dobrze opanował wszelkie umiejętności przewidziane w sylabusie przedmiotu. Bezbłędnie realizuje powierzone zadania. Samodzielnie poszukuje informacji i je umiejętnie wykorzystuje w swojej pracy.
KOMPETENCJE	Uczestnicząc w zajęciach wykazuje słabe zaangażowanie i kreatywność. W niskim stopniu angażuje się w dyskusje. Potrafi zaprezentować wyniki swojej pracy.	Uczestnicząc w zajęciach wykazuje zaangażowanie i kreatywność. Chętnie angażuje się w dyskusje. Dobrze i czytelnie potrafi zaprezentować wyniki swojej pracy.	Uczestnicząc w zajęciach wykazuje duże zaangażowanie, inicjatywę i kreatywność. Zawsze angażuje się w dyskusje. Bardzo dobrze potrafi zaprezentować wyniki swojej pracy i podejmuje o nich merytoryczną dyskusję.

6) Sposób oceniania stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się powinien być jak najbardziej zobiektywizowany. W tym celu zaleca się jego oparcie na systemie punktowym, w którym za wymagane rodzaje aktywności studenta (np. kolokwia, prezentacje, referaty) przydzielane są określone liczby punktów, zaś poziom oceny wynika z przyjętej skali. Można przyjąć następujące kryteria:

Ocena	uzyskany % sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności
niedostateczny (2,0)	≤ 50
dostateczny (3,0)	51 – 60
dostateczny plus (3,5)	61 – 70
dobry (4,0)	71 – 80
dobry plus (4,5)	81 – 90
bardzo dobry (5,0)	91 – 100

SYLABUSY
studia stacjonarne

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: algebra z teorią liczb (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_14S
---	--

Nazwa kierunku: matematyka

Forma studiów: II stopnia, stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
--	--	--------------

Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
------------------	----------------------	--	---

Koordynator przedmiotu:	dr hab. ANDRZEJ DĄBROWSKI
-------------------------	---------------------------

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student posiada pogłębioną wiedzę z podstawowych działów matematyki	K_W01
	2	EP2	student ma pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych zagadnień teorii liczb i algebry, zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	K_W07
	3	EP3	student zna podstawowe wiadomości z elementarnej teorii liczb: nieskończoność zbioru liczb pierwszych, twierdzenie Dirichleta o liczbach pierwszych w postępach arytmetycznych, przykłady i własności funkcji arytmetycznych, własności funkcji dzeta Riemanna	K_W07
umiejętności	1	EP4	student klasyfikuje przykłady ciał liczbowych	K_U07
	2	EP5	student konstruuje przykłady pierścieni liczb algebraicznych całkowitych z nietrywialną liczbą klas ideałów	K_U07
	3	EP6	student potrafi wyznaczyć grupę jedności ciała kwadratowego	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP7	student jest gotów precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K02

TREŚCI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: algebra z teorią liczb

Forma zajęć: wykład

1. Liczby pierwsze, twierdzenie Dirichleta o liczbach pierwszych w postępach arytmetycznych, podstawowe funkcje arytmetyczne	1	6
2. Kongruencje, prawo wzajemności reszt kwadratowych	1	6
3. Ciało liczb algebraicznych, pierścienie liczb algebraicznych całkowitych ciał liczbowych	1	6
4. Jedności i grupy klas ideałów ciał liczbowych	1	6
5. Funkcje dzeta Riemanna i Dedekinda, L-funkcja krzywej eliptycznej	1	6

Forma zajęć: konwersatorium

1. Liczby pierwsze, twierdzenie Dirichleta o liczbach pierwszych w postępach arytmetycznych, podstawowe funkcje arytmetyczne	1	6
2. Kongruencje, prawo wzajemności reszt kwadratowych	1	6
3. Ciało liczb algebraicznych, pierścienie liczb algebraicznych całkowitych ciał liczbowych	1	6

4. Jedności i grupy klas ideałów ciał liczbowych		1	6		
5. Funkcje dzeta Riemanna i Dedekinda, L-funkcja krzywej eliptycznej		1	6		
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6			
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6			
	SPRAWDZIAN	EP3,EP4,EP5,EP6			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP7			
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu pisemnego. Podstawą zaliczenia konwersatoriów są wyniki kolokwiów i sprawdzianów.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i konwersatoriów).				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	algebra z teorią liczb		Arytmetyczna	
	1	algebra z teorią liczb [wykład]	egzamin		
	1	algebra z teorią liczb [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Moduł: Moduł 4 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: analiza funkcjonalna (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2798_36S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
Koordynator przedmiotu:	dr JAROSŁAW WOŹNIAK			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	K_W01
	2	EP2	student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów analizy funkcjonalnej	K_W05
umiejętności	1	EP3	posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	K_U06
	2	EP4	posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń z analizy funkcjonalnej, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	K_U01 K_U06
	3	EP5	potrafi stosować metody algebraiczne (z naciskiem na algebrę liniową) w rozwiązywaniu problemów z analizy funkcjonalnej	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP6	jest gotów precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: analiza funkcjonalna				
Forma zajęć: wykład				
1. 1.Przestrzenie Banacha			3	20
2. 2.Przestrzenie Hilberta			3	10
Forma zajęć: konwersatorium				
1. 1.Przestrzenie Banacha			3	20
2. 2.Przestrzenie Hilberta			3	10
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN USTNY				EP1,EP2,EP3,EP4,EP6
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
SPRAWDZIAN				EP1,EP3,EP4	
Forma i warunki zaliczenia	Podstawą zaliczenia konwersatorium są: wynik sprawdzianu pisemnego, wyniki kolokwίων, aktywność na zajęciach. Podstawą zaliczenia wykładu jest egzamin ustny.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	analiza funkcjonalna		Arytmetyczna	
	3	analiza funkcjonalna [wykład]	egzamin		
	3	analiza funkcjonalna [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: analiza numeryczna (KIERUNKOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_20S	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:	
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr JAROSŁAW WOŹNIAK			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Zna metody numeryczne stosowane do rozwiązywania równań różniczkowych.	K_W06 K_W08	
umiejętności	1	EP2	Potrafi konstruować i implementować algorytmy.	K_U03 K_U10	
kompetencje społeczne	1	EP3	Student jest gotów do uznania ograniczeń własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	SZM_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: analiza numeryczna					
Forma zajęć: laboratorium					
1. Istnienie i jednoznaczność rozwiązań.				2	1
2. Zastosowanie wzoru Taylora.				2	1
3. Metoda Eulera.				2	2
4. Metoda Rungego-Kutty.				2	2
5. Błędy lokalne i globalne, stabilność.				2	4
Metody uczenia się	Wyjaśnienie, dyskusja.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PREZENTACJA				EP3
	PROJEKT				EP1,EP2
Forma i warunki zaliczenia	Laboratorium kończy się zaliczeniem na ocenę obliczaną wg algorytmu: Aktywność na zajęciach: 20% Prezentacja: 20% Projekt: 60%				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest oceną z laboratorium.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot		Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny
	2	analiza numeryczna			Nieobliczana
	2	analiza numeryczna [laboratorium]		zaliczenie z oceną	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: analiza wypukła w optymalizacji (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2801_7S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr ARKADIUSZ MISZTELA			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna pojęcia zbioru wypukłego i funkcji wypukłej oraz twierdzenia ich dotyczące.	SZM_W06
	2	EP2	Zna warunki konieczne i wystarczające (warunki Kuhna-Tuckera) optymalności.	SZM_W06
umiejętności	1	EP3	Potrafi sformułować zadanie optymalizacji nieliniowej oraz sprawdzić warunki konieczne i wystarczające istnienia rozwiązania.	SZM_U06
	2	EP4	Potrafi wyznaczyć rozwiązania optymalne dla zadań optymalizacji nieliniowej.	SZM_U06
	3	EP5	Potrafi przeprowadzić dekompozycję zadań programowania nieliniowego.	SZM_U06
kompetencje społeczne	1	EP6	Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	SZM_K03
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: analiza wypukła w optymalizacji				
Forma zajęć: wykład				
1. Funkcje wypukłe, subgradienty i stożki. Warunek konieczny i wystarczający wypukłości funkcji różniczkowalnej oraz funkcji dwukrotnie różniczkowalnej.			1	6
2. Funkcja Lagrange'a i twierdzenie Kuhna-Tuckera. Warunki konieczne i wystarczające optymalności.			1	6
3. Metody numeryczne rozwiązywania zadań optymalizacyjnych (Algorytm Zoutendijk'a).			1	3
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Funkcje wypukłe, subgradienty i stożki. Warunek konieczny i wystarczający wypukłości funkcji różniczkowalnej oraz funkcji dwukrotnie różniczkowalnej.			1	6
2. Funkcja Lagrange'a i twierdzenie Kuhna-Tuckera. Warunki konieczne i wystarczające optymalności.			1	6
3. Metody numeryczne rozwiązywania zadań optymalizacyjnych (Algorytm Zoutendijk'a).			1	3
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnianie, dyskusja.			

Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOLOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
	PROJEKT		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP1,EP2,EP3,EP4,EP6			
Forma i warunki zaliczenia	Podstawą zaliczenia (na ocenę) przedmiotu są wyniki sprawdzianów, kolokwium i projektu.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i zajęć konwersatoryjnych) i projektu.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	analiza wypukła w optymalizacji		Arytmetyczna	
	1	analiza wypukła w optymalizacji [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	1	analiza wypukła w optymalizacji [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Moduł: Moduł 3 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: analiza zespolona (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2799_38S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
Koordinator przedmiotu:	prof. dr hab. IWAN MARCZENKO			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna definicje i twierdzenia analizy zespolonej w zakresie omawianym na zajęciach z przedmiotu.	K_W01 K_W03 K_W05
	2	EP2	Student zna powiązania analizy zespolonej z innymi działami matematyki.	K_W01 K_W05
umiejętności	1	EP3	Student potrafi w sposób zrozumiały w mowie i na piśmie przedstawić rozumowania w zakresie objętym programem przedmiotu.	K_U01 K_U02
	2	EP4	Student potrafi stosując metody i twierdzenia rachunku różniczkowego w dziedzinie zespolonej badać różniczkowalność funkcji.	K_U01 K_U02
	3	EP5	Student umie obliczać całki krzywoliniowe w dziedzinie zespolonej.	K_U01 K_U02
kompetencje społeczne	1	EP6	Student jest gotów precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego rozumienia zagadnień związanych z przedmiotem.	K_K01
	2	EP7	Student jest gotów do uznania ograniczeń własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: analiza zespolona				
Forma zajęć: wykład				
1. Funkcje zespolone. Różniczkowalność zespolona.			2	1
2. Całka krzywoliniowa. Twierdzenie całkowe Cauchy'ego.			2	2
3. Miejsca zerowe i a-punkty funkcji holomorficznej. Zasadnicze twierdzenie algebry. Twierdzenie o jednoznaczności.			2	4
4. Izolowane punkty osobliwe. Residua. Twierdzenia o residuach.			2	4
5. Residua pochodnej logarytmicznej. Zasada argumentu. Twierdzenie Rouche'go. Twierdzenie o odwzorowaniu otwartym.			2	4
6. Zasada maksimum modułu. Lemat Schwarz'a. Twierdzenie Hadamarda o trzech okręgach.			2	4
7. Odwzorowania konforemne. Homografie. Automorfizmy koła. Twierdzenie Riemanna o odwzorowaniu konforemnym.			2	4
8. Funkcje harmoniczne. Wzór Poissona-Jensena. Problem Dirichleta			2	4
9. Przedłużenie analityczne. Pełna funkcja analityczna.			2	3

Forma zajęć: konwersatorium				
1. Funkcje zespolone. Różniczkowalność zespolona.	2	1		
2. Całka krzywoliniowa. Twierdzenie całkowite Cauchy'ego.	2	2		
3. Miejsca zerowe i a-punkty funkcji holomorficznej. Zasadnicze twierdzenie algebry. Twierdzenie o jednoznaczności.	2	4		
4. Izolowane punkty osobliwe. Residua. Twierdzenia o residuach.	2	4		
5. Residua pochodnej logarytmicznej. Zasada argumentu. Twierdzenie Rouche'go. Twierdzenie o odwzorowaniu otwartym.	2	4		
6. Zasada maksimum modułu. Lemat Schwarz'a. Twierdzenie Hadamarda o trzech okręgach.	2	4		
7. Odwzorowania konforemne. Homografie. Automorfizmy koła. Twierdzenie Riemanna o odwzorowaniu konforemnym.	2	4		
8. Funkcje harmoniczne. Wzór Poissona-Jensena. Problem Dirichleta	2	4		
9. Przedłużenie analityczne. Pełna funkcja analityczna.	2	3		
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja.			
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5	
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5	
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP6,EP7	
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie konwersatorium odbywa się na podstawie wyników dwóch sprawdzianów. Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie wyniku egzaminu pisemnego. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie ocen pozytywnych z obu form zajęć.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ocen z konwersatorium i z wykładu.			
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny
	2	analiza zespolona		Arytmetyczna
	2	analiza zespolona [wykład]	egzamin	
	2	analiza zespolona [konwersatorium]	zaliczenie z oceną	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150		
Liczba punktów ECTS		6		

S Y L A B U S

Moduł: Dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej				
Nazwa przedmiotu: dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_46S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska
Rok: 1, 2	Semestr: 2, 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski, semestr: 3 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr DAWID KĘDZIERSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student wymienia i definiuje pojęcia z zakresu matematyki nauczane w szkole ponadpodstawowej, wyjaśnia sposoby wprowadzania tych pojęć.	SN_W10
	2	EP2	Student potrafi przedstawić zasady przeprowadzania egzaminu maturalnego z matematyki, oceniania, ewaluacji.	SN_W06 SN_W08 SN_W10
	3	EP3	Student przedstawia klasyfikację środków dydaktycznych w odniesieniu do treści programowych nauczanych w szkole ponadpodstawowej, potrafi omówić poszczególne środki	SN_W02 SN_W03 SN_W04 SN_W05 SN_W10
	4	EP4	Student wymienia i wyjaśnia sposoby rozwijania aktywności matematycznej ucznia oraz sposoby rozbudzania aktywności twórczej ucznia.	SN_W02 SN_W03 SN_W04 SN_W05 SN_W10
	5	EP5	Student opisuje stymulatory i inhibitory motywacji nastolatka do uczenia się matematyki.	SN_W02 SN_W03 SN_W05

umiejętności	1	EP6	Student poprawnie posługuje się pojęciami dydaktycznymi, poprawnie planuje lekcję matematyki i sporządza materiały pomocnicze. Student poprawnie posługuje się pojęciami dydaktycznymi, poprawnie planuje lekcję matematyki i sporządza materiały pomocnicze.	SN_U04 SN_U08 SN_U09 SN_U12	
	2	EP7	Student poprawnie formułuje cele nauczania matematyki, dobiera metody nauczania do treści programowych, przewiduje czynności uczniów podczas lekcji matematyki.	SN_U02 SN_U03 SN_U07	
	3	EP8	Student poprawnie rozwiązuje zadania z matematyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej. Rozwiązania potrafi zaopatrzyć w komentarz dydaktyczny.	SN_U09 SN_U12	
	4	EP9	Student potrafi przedstawić opinię o przeczytanej książce i ewaluację lekcji ćwiczeniowej.	SN_U09 SN_U12	
	5	EP10	Student poprawnie stosuje zasady pracy z uczniem zdolnym ; prezentuje wykonaną samodzielnie pracę projektową.	SN_U02 SN_U04 SN_U05 SN_U06 SN_U08 SN_U12	
	6	EP11	Student potrafi zabrać głos w dyskusji, dokonać oceny poszczególnych fragmentów lekcji, argumentować swoje sądy w oparciu o zdobytą wiedzę z dydaktyki matematyki.	SN_U09 SN_U12	
kompetencje społeczne	1	EP12	Student wykazuje kreatywność przy planowaniu lekcji matematyki	SN_K02 SN_K03 SN_K04 SN_K05 SN_K06 SN_K07	
	2	EP13	Student dąży do jak najlepszego przygotowania warsztatu pedagogicznego, krytycznie studiuje literaturę.	SN_K06 SN_K07	
	3	EP14	Student chętnie podejmuje się działań dodatkowych związanych z pracą nauczycielską (dodatkowe hospitacje zajęć koła matematycznego, pomoc w organizowaniu konkursu, udział w seminariach, pełnienie funkcji asystenta osoby prowadzącej lekcję próbną).	SN_K05 SN_K06 SN_K07	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej					
Forma zajęć: wykład					
1. Definiowanie i kształtowanie pojęć matematycznych w gimnazjum i w szkole ponadgimnazjalnej. Przykłady kształtowania matematycznych pojęć podstawowych (liczby, średniej, pola i objętości, funkcji, równań, nierówności i układów równań).				2	5
2. Obowiązkowa matura z matematyki - zasady, standardy organizacja.				2	5
3. Wybrane metody rozwijania aktywności matematycznej uczniów (modyfikowanie i przedłużanie zadań, różne sposoby rozwiązania zadania, kontrastowanie pojęć, łączenie operacji danej z odwrotną, korzystanie z analogii w nauczaniu matematyki)				2	5
4. Stymulatory i inhibitory motywacji nastolatka do uczenia się matematyki.				3	4
5. Przedmiotowy system oceniania. Ewaluacja.				3	4
6. Wnioskowanie indukcyjne, dedukcyjne, redukcyjne w nauczaniu matematyki.				3	4
7. Wyobraźnia i twórczość matematyczna w nauczaniu matematyki. Praca dydaktyczna z uczniem uzdolnionym i z uczniem o obniżonych możliwościach percepcji. Koła zainteresowań, warsztaty, zajęcia wyrównawcze, konsultacje i inne formy pracy pozalekcyjnej z matematyki. Gazeta matematyczna w szkole i inne formy pracy z uczniami zainteresowanymi matematyką				3	3
Forma zajęć: ćwiczenia					
1. Przygotowanie nauczyciela do prowadzenia zajęć w szkole. Sporządzanie planów zajęć (konspekty, scenariusze), analiza wybranych programów, podręczników i materiałów metodycznych. Próbne lekcje w szkole				2	20
2. Podstawa programowa, program i lekcja matematyki w szkole ponadpodstawowej.				2	10
3. Literatura dydaktyczna i popularno-naukowa z matematyki.				3	5

4. Rozwiązywanie zadań szkolnych - analiza metodyczna.		3	15		
5. Pracownia matematyczna w szkole średniej. Srodki dydaktyczne w nauczaniu matematyki n apoziomie ponadgimnazjalnym. Fotografowanie prawidłowości, pojęć i metafor matematycznych, a kształtowanie umiejętności widzenia w geometrii		3	5		
6. Elementy pomiaru dydaktycznego, ewaluacja.		3	5		
Metody uczenia się	Wykład konwersatoryjny, pogadanka, pokaz, pomiar, opis, dyskusja problemowa, ćwiczenia laboratoryjne, praca z tekstem, praca projektowa, metody aktywizujące deBono.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	EGZAMIN USTNY		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
	KOLOKWIMUM		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP8		
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP12,EP6		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP10,EP11,EP13,EP14,EP7,EP9		
Forma i warunki zaliczenia	Podstawą zaliczenia ćwiczeń są wyniki ocen cząstkowych za prezentację samodzielnie przygotowanego scenariusza zajęć edukacyjnych, prezentację samodzielnie przygotowanego planu koła naukowego lub zajęć wyrównawczych, aktywny udział w zajęciach, szczególnie w dyskusjach dydaktycznych na określone wcześniej tematy (np. dobór metod nauczania, tradycje szkolnictwa na świecie i w Polsce). Oceny cząstkowe mają taką samą wagę, ocena końcowa ustalona jest na podstawie średniej arytmetycznej wszystkich ocen cząstkowych. Podstawą zaliczenia wykładu jest egzamin ustny po drugim i trzecim semestrze.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i konwersatorium).				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej		Nieobliczana	
	2	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej [ćwiczenia]	zaliczenie z oceną		
	2	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej [wykład]	zaliczenie z oceną		
	3	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej		Nieobliczana	
	3	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej [wykład]	egzamin		
	3	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej [ćwiczenia]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		200			
Liczba punktów ECTS		8			

S Y L A B U S

Moduł: Moduł 1 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: Elements of Algebraic Topology (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2796_32S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język angielski (100%)
Koordinator przedmiotu:	dr hab. inż. PIOTR KRASOŃ			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student has knowledge of fundamentals of algebraic topology	K_W01 K_W03 K_W06
	2	EP2	understands well a role and significance of mathematical reasoning	K_W02
	3	EP3	has profound knowledge in the chosen branch of theoretical and applied mathematics	K_W03
umiejętności	1	EP4	student has an ability of constructing mathematical reasoning, proving theorems as well as disproving conjectures through construction and choice of counterexamples	K_U01
	2	EP5	has an ability of checking formal correctness of reasonings in building formal proofs	K_U01
	3	EP6	has abilities of recognising topological structures in mathematical objects appearing in e.g. geometry or analysis;	K_U05
kompetencje społeczne	1	EP7	student knows limitations of his knowledge and understands the need for further studies	K_K01
	2	EP8	can precisely formulate questions useful for deeper understanding of the topic or finding lacking elements of reasoning	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: Elements of Algebraic Topology				
Forma zajęć: wykład				
1. Homotopy, fundamental group			1	4
2. Covering spaces, lifting of mappings			1	4
3. Cofibrations, fibrations, CW- complexes			1	3
4. Higher homotopy groups			1	6
5. Homologies: symplcial, cellular, singular			1	3
6. Cohomologies			1	5
7. Applications : Brouwer fixed point theorem, Borsuk-Ulam theorem			1	5
Forma zajęć: konwersatorium				

1. Homotopy, fundamental group	1	4			
2. Covering spaces, lifting of mappings	1	4			
3. Cofibrations, fibrations, CW- complexes	1	3			
4. Higher homotopy groups	1	6			
5. Homologies: symplcial, cellular, singular	1	3			
6. Cohomologies	1	5			
7. Applications : Brouwer fixed point theorem, Borsuk-Ulam theorem	1	5			
Metody uczenia się	Informal lecture, conversatorial lecture, explanations, discussion				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	EGZAMIN USTNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5			
	KOLOKWIMUM	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP7,EP8			
Forma i warunki zaliczenia	The lecture is graded based on oral exam. The workshops are graded based on written in-class tests and on observation of activity throughout the semester.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	The final grade is the weighted arithmetic average from grades from all formats of instruction.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	Elements of Algebraic Topology		Arytmetyczna	
	1	Elements of Algebraic Topology [wykład]	egzamin		
	1	Elements of Algebraic Topology [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: elementy biomatematyki (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2801_4S	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki	
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr JAROSŁAW WOŹNIAK			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów biomatematyki	SZM_W04	
umiejętności	1	EP2	student potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki	SZM_U04	
kompetencje społeczne	1	EP3	student jest gotów precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	SZM_K02 SZM_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: elementy biomatematyki					
Forma zajęć: wykład					
1. Jednowymiarowe modele wzrostu populacji, równanie Malthusa, równanie logistyczne.				3	5
2. Dwuwymiarowe modele wzrostu populacji, równanie Lotki-Volterry.				3	5
3. Modele epidemiologiczne.				3	5
Metody uczenia się		Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
		SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3
Forma i warunki zaliczenia		Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu ustnego.			
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
		Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie oceny uzyskanej z wykładu.			
Metoda obliczania oceny końcowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny
		3	elementy biomatematyki		Nieobliczana
		3	elementy biomatematyki [wykład]	zaliczenie z oceną	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.			25		
Liczba punktów ECTS			1		

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: elementy obliczeniowej teorii liczb (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)	Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_12S
--	--

Nazwa kierunku: matematyka

Forma studiów: II stopnia, stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność: teoria kodowania
--	--	---

Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny	Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
------------------	----------------------	---	---

Koordynator przedmiotu:	dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ
-------------------------	--------------------------

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna wybrane algorytmy obliczeniowej teorii liczb	STK_W02
	2	EP2	Student zna metody analizy złożoności takich algorytmów	STK_W02
umiejętności	1	EP3	Analizuje algorytmy obliczeniowej teorii liczb.	STK_U02
	2	EP4	Potrafi konstruować algorytmy teorii liczb o dobrych własnościach numerycznych.	STK_U02
kompetencje społeczne	1	EP5	Student jest w stanie precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu.	STK_K03

TREŚCI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: elementy obliczeniowej teorii liczb

Forma zajęć: wykład

1. Algorytmy obliczania funkcji $\pi(x)$	3	2
2. Symbol Jacobiego i test Solovaya-Strassena	3	2
3. Test Lucasa-Lehmera dla liczb Mersenne?a	3	2
4. Metoda faktoryzacji CFRAC	3	2
5. Faktoryzacja ? Metoda Lenstry	3	2
6. Faktoryzacja ? Sito Kwadratowe	3	2
7. Obliczanie rzędu grupy punktów na krzywej eliptycznej	3	3

Forma zajęć: laboratorium

1. Algorytmy obliczania funkcji $\pi(x)$	3	4
2. Symbol Jacobiego i test Solovaya-Strassena	3	4
3. Test Lucasa-Lehmera dla liczb Mersenne?a	3	4
4. Metoda faktoryzacji CFRAC	3	4
5. Faktoryzacja ? Metoda Lenstry	3	4
6. Faktoryzacja ? Sito Kwadratowe	3	4
7. Obliczanie rzędu grupy punktów na krzywej eliptycznej	3	6

Metody uczenia się	wykład konwersatoryjny, ćwiczenia laboratoryjne, wyjaśnienie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP5
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu. Podstawą zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych są oceny ze sprawdzianu oraz aktywność na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Końcowa ocena przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ocen z egzaminu i zaliczającej ćwiczenia.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	elementy obliczeniowej teorii liczb		Arytmetyczna	
	3	elementy obliczeniowej teorii liczb [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
	3	elementy obliczeniowej teorii liczb [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: elementy teorii operatorów (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2801_3S	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki	
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		prof. dr hab. GRIGORIJ SKLYAR			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów analizy harmonicznej	SZM_W03	
	2	EP2	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	SZM_W03	
umiejętności	1	EP3	student posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	SZM_U03	
	2	EP4	student posiada umiejętności dowodzenia twierdzeń analizy funkcjonalnej jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	SZM_U03	
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	SZM_K02 SZM_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: elementy teorii operatorów					
Forma zajęć: wykład					
1. Operatory zwarte.				3	3
2. Operatory samosprężone, spektrum operatorów samosprężonych.				3	4
3. Operatory rzutowe. Operatory dodatnie.				3	4
4. Rozkład spektralny. Funkcje od operatora, rezolwenta.				3	4
Forma zajęć: konwersatorium					
1. Operatory zwarte.				3	3
2. Operatory samosprężone, spektrum operatorów samosprężonych.				3	4
3. Operatory rzutowe. Operatory dodatnie.				3	4
4. Rozkład spektralny. Funkcje od operatora, rezolwenta.				3	4
Metody uczenia się		Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP3,EP4,EP5
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu ustnego. Podstawą zaliczenia konwersatoriów są wyniki kolokwiów pisemnych i aktywność na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej z ocen końcowych uzyskanych z wszystkich form zajęć (wykładu i konwersatoriów)				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	elementy teorii operatorów		Arytmetyczna	
	3	elementy teorii operatorów [wykład]	zaliczenie z oceną		
	3	elementy teorii operatorów [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Moduł: Emisja głosu [moduł]					
Nazwa przedmiotu: emisja głosu (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_45S		
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska	
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski	
Koordinator przedmiotu:	dr hab. LEONARDA MARIAK				
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Zna budowę i funkcjonowanie aparatu głosowego i oddechowego. Posiada wiedzę na temat fizjologii i patologii organu głosowego.	SN_W09	
umiejętności	1	EP2	Umie posługiwać się aparatem głosowym i oddechowym.	SN_U10	
kompetencje społeczne	1	EP3	Świadomie troszczy się o głos jako podstawowe narzędzie pracy nauczyciela.	SN_K07	
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: emisja głosu					
Forma zajęć: ćwiczenia					
1. 1. Ogólne zasady anatomii, fizjologii i patologii organu głosowego. Teoretyczne podstawy techniki mówienia.			2	1	
2. 2. Znajomość podstawowych pojęć: rejestr (głosowy i piersiowy), maska, pozycja, oparcie oddechowe.			2	2	
3. 3. Ćwiczenia emisyjne: nauka prawidłowego oddychania (typy oddychania, oparcie oddechowe, błędy w oddychaniu, ćwiczenia oddechowe), fonacja (unoszenie miękkiego podniebienia, obniżanie żuchwy, rola języka w emisji głosu, błędy fonacyjne, ćwiczenia fonacyjne).			2	2	
4. 4. Artykulacja i dykcja (praca nad prawidłową wymową, wyrównanie brzmienia samogłosek i spółgłosek, przeciwdziałanie)			2	2	
5. 5. Dynamika i logika wypowiedzi (rytm, tempo, rozłożenie akcentów, kulminacja, pauzy oddechowe i interpretacyjne, pointowanie).			2	3	
Metody uczenia się	Wykład, wyjaśnienie, pokaz				
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3	
Forma i warunki zaliczenia	Sprawdzian ustny. Zaliczenie na ocenę.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest oceną ze sprawdzianu.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	emisja głosu		Nieobliczana	
	2	emisja głosu [ćwiczenia]	zaliczenie z oceną		

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1

S Y L A B U S

Moduł: Moduł 3 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: Entire and meromorphic functions (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2799_37S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język angielski (100%)
Koordynator przedmiotu:	dr EWA CIECHANOWICZ			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	A student has extended knowledge in the field of complex analysis.	K_W01 K_W03 K_W05
	2	EP2	A student knows the main conjectures and theorems of complex analysis	K_W01 K_W03 K_W05
	3	EP3	A student has deeper knowledge with respect to entire and meromorphic functions.	K_W03
	4	EP4	A student is able to understand formulation of the issues in the theory of entire and meromorphic functions which are a matter of current research.	K_W04
	5	EP5	A student knows the interrelations between complex analysis and other areas of research.	K_W05
umiejętności	1	EP6	A student is able to prove theorems and disprove false conjectures in the field of complex analysis	K_U01 K_U02
	2	EP7	A student is well-versed in the methods of complex analysis.	K_U02
	3	EP8	A student is able to conduct proofs applying methods from other areas of mathematics.	K_U02
kompetencje społeczne	1	EP9	A student knows limitations of his/her knowledge and understands the need for further education.	K_K01
	2	EP10	A student is able to formulate questions leading to deepening of knowledge .	K_K01
	3	EP11	A student is able to formulate opinions about selected issues of complex analysis.	K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: Entire and meromorphic functions				
Forma zajęć: wykład				
1. Meromorphic functions. Poisson-Jensen formula.			2	2
2. The first fundamental theorem of Nevanlinna.			2	2
3. Characteristic of a meromorphic function. Properties of characteristic function. Characteristics of an entire function			2	2
4. Order of a meromorphic function. Categories of growth.			2	2
5. The theorem of Hadamard-Nevanlinna on representation of a meromorphic function of finite order according to its zeros and poles. Examples.			2	4

6. Weierstrass product for a meromorphic function of a fixed order.		2	4		
7. The lemma on the logarithmic derivative		2	2		
8. The second fundamental theorem of Nevanlinna. Defect of a meromorphic function. The theorem on defects and Picard's theorem.		2	4		
9. Deviation of a meromorphic function. Petrenko's theory.		2	4		
10. Asymptotic values of entire and meromorphic functions. Denjoy-Carleman-Ahlfors theorem.		2	2		
11. Strong asymptotic values of meromorphic functions.		2	2		
Forma zajęć: konwersatorium					
1. Meromorphic functions. Poisson-Jensen formula.		2	2		
2. The first fundamental theorem of Nevanlinna.		2	2		
3. Characteristic of a meromorphic function. Properties of characteristic function. Characteristics of an entire function		2	2		
4. Order of a meromorphic function. Categories of growth.		2	2		
5. The theorem of Hadamard-Nevanlinna on representation of a meromorphic function of finite order according to its zeros and poles. Examples.		2	4		
6. Weierstrass product for a meromorphic function of a fixed order.		2	4		
7. The lemma on the logarithmic derivative		2	2		
8. The second fundamental theorem of Nevanlinna. Defect of a meromorphic function. The theorem on defects and Picard's theorem.		2	4		
9. Deviation of a meromorphic function. Petrenko's theory.		2	4		
10. Asymptotic values of entire and meromorphic functions. Denjoy-Carleman-Ahlfors theorem.		2	2		
11. Strong asymptotic values of meromorphic functions.		2	2		
Metody uczenia się	Lecture, explanation, discussion				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8		
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEC OBSERWACJĘ)		EP10,EP11,EP9			
Forma i warunki zaliczenia	To pass the workshop part of the course a student needs to pass the in-class tests. To pass the lecture part of the course a student needs to pass a written exam. To obtain the course credit a student needs to get positive grades from both parts.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	The final grade for the course is an average of grades for both parts of the course.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	Entire and meromorphic functions		Arytmetyczna	
	2	Entire and meromorphic functions [wykład]	egzamin		
	2	Entire and meromorphic functions [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

S Y L A B U S

Moduł: Moduł 2 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: General measure theory (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2797_33S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny	Język przedmiotu: semestr: 1 - język angielski (100%)	
Koordynator przedmiotu:	dr hab. FRANCISZEK PRUS-WIŚNIEWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	manifests an in-depth knowledge of the basic branches of mathematics	K_W01
	2	EP2	understands well the role and importance of the construction of mathematical reasoning	K_W02
	3	EP3	knows the most important theorems and hypotheses of main branches of mathematics	K_W01
	4	EP4	has an in-depth knowledge of the selected field of mathematics: knows most classical definitions and theorems and their proofs	K_W03
	5	EP5	knows connections of the issues of a selected field with other fields of theoretical and applied mathematics	K_W03 K_W04
umiejętności	1	EP6	is able to construct mathematical reasoning: proving theorems and refuting hypotheses by construction and selection of counter-examples	K_U01 K_U02 K_U13
	2	EP7	has the ability to express mathematical contents in speech and writing, in mathematical texts of different nature	K_U11 K_U13
	3	EP8	has the ability to validate inferences in constructing formal proofs	K_U01 K_U13
	4	EP9	knows the construction of Lebesgue's measure and integral; can use the concept of the measure theory in typical theoretical and practical issues	K_U04 K_U13
	5	EP10	has the ability to recognise topological structures in mathematical objects. e.g. in geometry or mathematical analysis; can use the basic topological properties of sets, functions and transformations	K_U05 K_U13
	6	EP11	can examine in the selected field the proofs in which, if necessary, uses also the tools of other branches of mathematics	K_U01 K_U13
	7	EP14	can work in a team; understands the necessity of working systematically on all projects which are long-term in nature	K_U13 K_U15
kompetencje społeczne	1	EP12	is aware of the limitations of his / her own knowledge and understands the need of further education	K_K01 K_K04
	2	EP13	is ready to precisely formulate the questions which are aimed at increasing his / her own understanding of a given topic or finding the missing elements of reasoning	K_K01 K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin

Przedmiot: General measure theory				
Forma zajęć: wykład				
1. General measure spaces (measures, signed measures, Hahn and Jordan decompositions, construction of outer measures, theorems of extension to measures)		1	12	
2. Integration with respect to general measures (measurable functions, integral of nonnegative function, integral of arbitrary function, Lebesgue-Stieltjes integral, the Vitali-Hahn-Saks theorem)		1	12	
3. Some more important measures (the Lebesgue measure in euclidean spaces, change of variable in the Lebesgue integral, the Lebesgue-Stieltjes integral, Borel measures)		1	6	
Forma zajęć: konwersatorium				
1. General measure spaces		1	12	
2. Integration with respect to general measures		1	12	
3. Some more important measures		1	6	
Metody uczenia się	Lecture, explanations, discussion, written description of some solutions			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN USTNY			EP1,EP10,EP11,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9
	SPRAWDZIAN			EP1,EP10,EP3,EP4,EP6,EP7,EP8,EP9
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP1,EP10,EP11,EP12,EP13,EP14,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9	
Forma i warunki zaliczenia	The workshops are graded based on written in-class test with open problems and on observation of activity throughout the semester and on grades from selected written home assignments. The lecture is graded based on oral exam.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	The final grade is the weighted arithmetic average from grades from all formats of instruction.			
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny
	1	General measure theory		Arytmetyczna
	1	General measure theory [konwersatorium]	zaliczenie z oceną	
	1	General measure theory [wykład]	egzamin	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150		
Liczba punktów ECTS		6		

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: geometria różniczkowa (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_23S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr hab. HONG THAI NGUYEN			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna rachunek różniczkowy bezwspółrzędnościowy, pojęcie rozmaitości różniczkowej, pól wektorowych na rozmaitościach i ich potoków fazowych oraz pól tensorowych	K_W03 K_W05
umiejętności	1	EP2	student wykonuje operacje algebry tensorowej i analizy tensorowej	K_U01 K_U02
	2	EP3	student umie zastosować poznany formalizm do fizyki teoretycznej	K_U09
kompetencje społeczne	1	EP4	student jest gotów precyzyjnie formułować pytania i udziela kompetentnych odpowiedzi	K_K01 K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: geometria różniczkowa				
Forma zajęć: wykład				
1. Rozmaitości różniczkowe modelowane na przestrzeni euklidesowej . Przykłady.			3	3
2. Algebra i analiza tensorowa na rozmaitości różniczkowej.			3	3
3. Algebra i analiza zewnętrznych form różniczkowych na rozmaitości.			3	3
4. Rozmaitość riemannowska i pseudoriemannowska. Koneksja zgodna z metryką.			3	3
5. Model matematyczny czasoprzestrzeni w ogólnej teorii względności.			3	3
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Krzywe w przestrzeni n-wymiarowej. Wzory Freneta.			3	5
2. Powierzchnie w przestrzeni trójwymiarowej.			3	5
3. Grupy Liego			3	5
Metody uczenia się	Wykład informacyjny prowadzony metodą tradycyjną i prezentacje multimedialne. Konwersatoria prowadzone metodą pracy w grupie.			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP1,EP2,EP3,EP4

Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Ocena wystawiona na bazie kolokwium zaliczeniowego oraz aktywności i obecności na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (wykładu oraz ćwiczeń).				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	geometria różniczkowa		Arytmetyczna	
	3	geometria różniczkowa [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	3	geometria różniczkowa [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

SYLABUS

Moduł: Moduł 4 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: Harmonic analysis (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_35S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język angielski (100%)
Koordynator przedmiotu:	dr JAROSŁAW WOŹNIAK			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	The student knows basic theorems from the fields of harmonic analysis.	K_W05
	2	EP2	The student gets the deep knowledge of the basic fields of mathematics.	K_W01
umiejętności	1	EP3	The student uses the language and methods of functional analysis for solving problems from mathematical analysis and its applications, specially properties of classical Banach spaces and Hilbert spaces.	K_U06
	2	EP4	The student knows how to apply the algebraic methods (specially methods based on linear algebra) in solving problems from different fields of mathematics and practical problems.	K_U07
	3	EP5	The student gets the proving skill for theorems of functional analysis and also the skill for overthrowing hypothesis by means of the construction and the choice of counterexamples.	K_U01 K_U06
kompetencje społeczne	1	EP6	The student knows how to formulate precisely questions for deepening his understanding of this theme or for searching the missing elements of the understanding.	K_K01 K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: Harmonic analysis				
Forma zajęć: wykład				
1. Fourier series.			3	9
2. Fourier transform, inverse Fourier transform, Plancherel theorem.			3	12
3. Applications of harmonic analysis to solving differential equations.			3	9
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Fourier series.			3	9
2. Fourier transform, inverse Fourier transform, Plancherel theorem.			3	12
3. Applications of harmonic analysis to solving differential equations.			3	9
Metody uczenia się	Lecture, explanation, discussion			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN USTNY				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP6
Forma i warunki zaliczenia	The workshops are graded based on written in-class test with open problems and on observation of activity throughout the semester and on grades from selected written home assignments. The lecture is graded based on oral exam.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	The final grade for the course is an average of grades for both parts of the course.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	Harmonic analysis		Arytmetyczna	
	3	Harmonic analysis [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	3	Harmonic analysis [wykład]	egzamin		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: historia matematyki (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_28S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 4 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr hab. ANDRZEJ DĄBROWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	K_W01
	2	EP2	student dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	K_W02
umiejętności	1	EP3	student umie konstruować rozumowania matematyczne	K_U01
	2	EP4	student umie wyrażać treści matematyczne w mowie i piśmie	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów przyznać, że wiedza jest spacerkiem od ignorancji do niepewności	K_K01 K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: historia matematyki				
Forma zajęć: wykład				
1. Matematyka prehelleńska			4	3
2. Matematyka helleńska			4	3
3. Matematyka arabska i Fibonacciego			4	3
4. Matematyka renesansowa. Równania trzeciego i czwartego stopnia			4	3
5. Euler, Riemann - początki topologii			4	3
6. Geometria - od Talesa do Łobaczewskiego			4	3
7. Geometria różniczkowa - Gauss, Riemann			4	3
8. Geometria algebraiczna - od Diofantosa do Grothendiecka			4	3
9. Rozwój pojęcia liczby od liczb naturalnych do ciał unormowanych			4	3
10. Od szeregów Fouriera do twierdzenia Petera-Weyla			4	3
Metody uczenia się	wykład informacyjny			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP5

Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Zaliczenie na podstawie rozmowy.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen otrzymanych w trakcie semestru				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	4	historia matematyki		Arytmetyczna	
	4	historia matematyki [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Moduł: Język obcy A,N				
Nazwa przedmiotu: język angielski (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_16S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - ---
Koordynator przedmiotu:	mgr IWONA NIEDZIELSKA			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student rozróżnia i rozpoznaje czasy: Present Simple - Present Continuous (stative and dynamic verbs), Present Perfect, Past Simple, Past Continuous, Past Perfect, formy used to i would, Future Simple, Continuous i Perfect.	K_W15
	2	EP2	Student zna słownictwo: okoliczniki czasu, miejsca, częstotliwości i sposobu, phrasal verbs, przymiotniki, idiomy, czasowniki o dwóch znaczeniach.	K_W15
	3	EP3	Student zna i identyfikuje zagadnienia gramatyczne: strona bierna, mowa zależna, zdania złożone, stopniowanie przymiotników, formy bezokolicznikowe, czasowniki modalne (teraźniejszość i przeszłość), okresy warunkowe typu 1,2,3 oraz mieszany, indirect questions, question tag.	K_W15
umiejętności	1	EP4	Słuchanie: student rozpoznaje główne i poboczne tematy wykładów, dyskusji oraz rozmów prywatnych.	K_U13
	2	EP5	Czytanie: student umie przeczytać i zrozumieć szeroki zakres trudnych, dłuższych tekstów ogólnych i fachowych, dostrzegając także znaczenie ukryte, wyrażone pośrednio. W oparciu o własne notatki student streszcza informacje, wyniki badań, opinie i argumenty zawarte w tekście naukowym, artykule zamieszczonym w wydawnictwie fachowym.	K_U12 K_U13
	3	EP6	Mówienie: student porozumiewa się swobodnie i spontanicznie nadając interakcjom z rdzennym użytkownikiem języka angielskiego charakter naturalny; uczestniczy czynnie w rozmowach na tematy codzienne oraz umie skomentować bieżące zagadnienia; potrafi przedstawić swoje poglądy i ich bronić; potrafi jasno i szczegółowo opisać swoje zainteresowania; streszcza zdobyte informacje, wyniki badań i zasłyszane opinie oraz parafrazuje tekst oryginalny; korzysta ze zwrotów retorycznych; umie przeprowadzić prezentację.	K_U13
	4	EP7	Pisanie: student potrafi napisać szczegółowy i klarowny tekst na temat swoich zainteresowań, sprawozdanie lub esej przedstawiając swój pogląd na konkretny temat lub wykazując wady i zalety określonych zjawisk i rozwiązań; umie napisać list formalny i nieformalny oraz streszczenie artykułu.	K_U13

kompetencje społeczne	1	EP8	Student jest gotów do poznania ograniczeń własnej wiedzy, dąży do doskonalenia swoich umiejętności.	K_K01		
	2	EP9	Jest gotów do samodzielnej pracy nad wyszukiwaniem informacji w literaturze, także w językach obcych.	K_K01		
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: język angielski						
Forma zajęć: lektorat						
1. United Kingdom; London				1	3	
2. Scotland; Wales				1	3	
3. Northern Ireland				1	3	
4. In and out of School				1	3	
5. Customs and Traditions				1	3	
6. The Royal Family				1	3	
7. The British and Food				1	3	
8. The British and Sport				1	3	
9. Famous English Poets and Novelists				1	3	
10. Famous English Leaders				1	3	
Metody uczenia się	konwersacje; symulacja scenek; słuchanie dialogów, tekstów i wiadomości; czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów; ćwiczenia gramatyczne (pisemne i interaktywne); pisanie tekstów (maile, listy, sprawozdania); prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnień					
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	KOLOKWIMUM				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7	
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7	
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7	
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP8,EP9		
Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Obecność na zajęciach, zaliczenie pisemne w formie testu na ocenę.					
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen otrzymanych w trakcie semestru.					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot		Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	język angielski			Arytmetyczna	
	1	język angielski [lektorat]		zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.			50			
Liczba punktów ECTS			2			

S Y L A B U S

Moduł: Język obcy A,N				
Nazwa przedmiotu: język niemiecki (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_15S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - ---
Koordynator przedmiotu:	mgr LUCYNA SIWIENKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna współczesną tematykę i wyrażenia z języka codziennego (Allgemeindeutsch) do aktywnego wykorzystania w otoczeniu niemieckojęzycznym.	K_W15
	2	EP2	Student zna słownictwo niemieckie z zakresu matematyki.	K_W13 K_W15
	3	EP3	Student zna gramatykę języka niemieckiego na poziomie zaawansowanym.	K_W15
umiejętności	1	EP4	Słuchanie: student umie rozpoznać główne i poboczne tematy wykładów, dyskusji oraz rozmów prywatnych.	K_U13
	2	EP5	Czytanie: student umie przeczytać i zrozumieć szeroki zakres trudnych, dłuższych tekstów ogólnych i fachowych, dostrzegając także znaczenie ukryte, wyrażone pośrednio. W oparciu o własne notatki student streszcza informacje, wyniki badań, opinie i argumenty zawarte w tekście naukowym, artykuły zamieszczonym w wydawnictwie fachowym.	K_U12 K_U13
	3	EP6	Mówienie: student porozumiewa się swobodnie i spontanicznie nadając interakcjom z rdzennym użytkownikiem języka niemieckiego charakter naturalny; uczestniczy czynnie w rozmowach na tematy codzienne oraz umie skomentować bieżące zagadnienia; potrafi przedstawić swoje poglądy i ich bronic; potrafi jasno i szczegółowo opisać swoje zainteresowania; streszcza zdobyte informacje, wyniki badań i zasłyszane opinie oraz parafrazuje tekst oryginalny; korzysta ze zwrotów retorycznych; umie przeprowadzić prezentację.	K_U13
	4	EP7	Pisanie: student potrafi napisać szczegółowy i klarowny tekst na temat swoich zainteresowań, sprawozdanie lub esej przedstawiając swój pogląd na konkretny temat lub wykazując wady i zalety określonych zjawisk i rozwiązań; umie napisać list formalny i nieformalny oraz streszczenie artykułu.	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP8	Student jest gotów do poznania ograniczeń własnej wiedzy, dąży do doskonalenia swoich umiejętności.	K_K01
	2	EP9	Jest gotów do samodzielnej pracy nad wyszukiwaniem informacji w literaturze, także w językach obcych.	K_K01

TREŚCI PROGRAMOWE		Semestr	Liczba godzin		
Przedmiot: język niemiecki					
Forma zajęć: lektorat					
1. Współczesna tematyka i wyrażenia z języka codziennego do aktywnego wykorzystania w otoczeniu niemieckojęzycznym w zakresie czterech sprawności językowych: mówienia, słuchania, pisanie i czytania; w tym praktyczna komunikacja językowa		1	14		
2. Język niemiecki z zakresu matematyki.		1	12		
3. Zagadnienia gramatyczne w języku niemieckim.		1	4		
Metody uczenia się	konwersacje; symulacja scenek; słuchanie dialogów, tekstów i wiadomości; czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów; ćwiczenia gramatyczne (pisemne i interaktywne); pisanie tekstów (maile, listy, sprawozdania); prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnień				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOŁOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7		
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP8,EP9		
Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Obecność na zajęciach. Zaliczenie pisemne w formie testu na ocenę.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen otrzymanych w trakcie semestru				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	język niemiecki		Nieobliczana	
	1	język niemiecki [lektorat]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: koło matematyczne w szkole (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2796_40S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr DAWID KĘDZIERSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna modele prowadzenia koła matematycznego oraz możliwości ich finansowania.	SN_W05 SN_W06
	2	EP2	Student zna zagadnienia kombinatoryki, teorii liczb, algebry i geometrii, wykorzystywane w rozwiązaniu zadań konkursowych i olimpijskich z matematyki.	SN_W10
umiejętności	1	EP3	Student biegle rozwiązuje zadania konkursowe z matematyki oraz niektóre zadania olimpijskie.	SN_U06 SN_U08 SN_U12
	2	EP4	Student potrafi stworzyć program koła naukowego oraz indywidualny program nauki.	SN_U03 SN_U06 SN_U12
kompetencje społeczne	1	EP5	Student chętnie podejmuje się wszelkich działań związanych z samodoskonaleniem w zawodzie nauczyciela.	SN_K05 SN_K06 SN_K07
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: koło matematyczne w szkole				
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Możliwe formy prowadzenia zajęć pozalekcyjnych.			2	1
2. Pisanie autorskiego programu koła naukowego.			2	2
3. Geometria w zadaniach konkursowych i olimpijskich.			2	4
4. Kombinatoryka w zadaniach konkursowych i olimpijskich.			2	4
5. Algebra i teoria liczb w zadaniach konkursowych i olimpijskich.			2	4
Metody uczenia się	Dyskusja problemowa, pogadanka, opis, pokaz, praca z podręcznikiem, ćwiczenia laboratoryjne, praca projektowa.			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP2,EP3
	PROJEKT			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5

Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenia kolokwium oraz przygotowanie projektu w postaci materiałów dydaktycznych.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Średnia arytmetyczna z dwóch ocen cząstkowych.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	koło matematyczne w szkole		Arytmetyczna	
	2	koło matematyczne w szkole [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: kompresja danych (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_11S	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: teoria kodowania	
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	student zna zaawansowane techniki programowania	STK_W04	
	2	EP2	student zna algorytmy kompresji danych	STK_W04	
umiejętności	1	EP3	potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych	STK_U03	
kompetencje społeczne	1	EP4	student docenia ważność praktycznych zastosowań kompresji danych	STK_K01 STK_K02 STK_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: kompresja danych					
Forma zajęć: laboratorium					
1. Kodowanie Huffmana.				3	4
2. Kodowanie arytmetyczne.				3	4
3. Metody słownikowe ? algorytm LZ77 i LZ78.				3	4
4. Algorytm LZW.				3	4
5. Kwantyzacja				3	4
6. Kodowanie różnicowe				3	4
7. Transformaty				3	6
Metody uczenia się		Ćwiczenia laboratoryjne, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
		SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3
		ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP4
Forma i warunki zaliczenia		Zaliczenie na ocenę. Podstawą zaliczenia są wyniki sprawdzianów oraz ocena za projekt.			
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
		Ocena z przedmiotu jest oceną z laboratorium			

	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do Średniej
Metoda obliczania oceny końcowej	3	kompresja danych		Arytmetyczna	
	3	kompresja danych [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: komputerowe systemy obliczeń symbolicznych (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_21S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	K_W08
	2	EP2	zna dobrze system Mathematica	K_W08
umiejętności	1	EP3	umie stosować metody komputerowo wspomaganego dowodzenia twierdzeń oraz logicznego wspomaganie weryfikacji i specyfikacji programów	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP4	jest gotów uznać ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: komputerowe systemy obliczeń symbolicznych				
Forma zajęć: wykład				
1. Mathematica - wprowadzenie			2	2
2. listy, tabele			2	2
3. funkcje			2	2
4. elementy programowania funkcyjnego			2	2
5. elementy programowania proceduralnego			2	2
Forma zajęć: laboratorium				
1. grafika 2D			2	5
2. algebra			2	5
3. rachunek różniczkowy i całkowy			2	5
Metody uczenia się	wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP3
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP1,EP2,EP3,EP4

Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Podstawą zaliczenia są wyniki kolokwium i aktywność na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i z zajęć laboratoryjnych)				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	komputerowe systemy obliczeń symbolicznych		Arytmetyczna	
	2	komputerowe systemy obliczeń symbolicznych [wykład]	zaliczenie z oceną		
	2	komputerowe systemy obliczeń symbolicznych [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: kryptografia (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_1S	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki	
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr hab. TOMASZ JĘDRZEJAK			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Znajomość podstawowych grup systemów kryptograficznych.	SZM_W02	
	2	EP2	Znajomość przykładów dla określonego systemu.	SZM_W02	
	3	EP3	Znajomość podstawowych zasad kryptoanalizy.	SZM_W02	
umiejętności	1	EP4	Umiejętność napisania algorytmu szyfrującego oraz jego implementacja.	SZM_U02	
	2	EP5	Umiejętność szyfrowania i deszyfrowania w określonym systemie kryptograficznym.	SZM_U02	
kompetencje społeczne	1	EP6	Gotowość do stosowanie podstawowych zasad zabezpieczenia danych.	SZM_K01	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: kryptografia					
Forma zajęć: wykład					
1. Kryptografia a teoria kodowania Systemy kryptograficzne. Szyfrowanie danych symetryczne i asymetryczne. Poufność i autentyczność. Dowody o zerowej wiedzy. Systemy DES i AES.				2	2
2. Klasyczne systemy kryptograficzne Kryptografia a steganografia. Szyfry cykliczne i antycykliczne. Permutacje alfabetu i szyfry transpozycyjne.				2	3
3. Łamanie szyfrów klasycznych Analiza częstości występowania liter. Homofony i Nulle. Szyfr Playfaira. Szyfry Vigin?re'a i Beauforta.				2	2
4. Maszyny szyfrujące Elektryczne maszyny szyfrujące, ENIGMA. Algorytm M. Rejewskiego złamanie kodu ENIGMY.				2	2
5. Algebra liniowa modulo N Rachunek macierzowy modulo N. Szyfry Hilla.				2	2
6. Pakowanie plecaka Problem ogólny, szybko rosnące ciągi i łatwy plecak?. Kryptosystem oparty na problemie pakowania plecaka.				2	2
7. Kryptografia współczesna System RSA. Logarytm dyskretny i kryptosystemy na nim oparte.				2	1
8. Chińskie twierdzenie o resztach i jego zastosowania Zastosowanie Chińskiego Twierdzenia o resztach -- gra w ?orła? i ?reszkę? przez telefon. Wymiana informacji na odległość.				2	1
Forma zajęć: laboratorium					
1. Metody steganograficzne.				2	2
2. Szyfry Cezara i Beauforta, implementacja w Excelu?, dodawanie i odejmowanie modulo 26.				2	3
3. Szyfry afiniczne, implementacja w Excelu?, mnożenie modulo 26.				2	3
4. Pozostałe szyfry monoalfabetyczne, uwagi na temat implementacji w JavaScript?.				2	4
5. Szyfry polialfabetyczne.				2	2
6. Szyfry Hille'a.				2	1

Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN USTNY				EP1,EP2,EP3
	SPRAWDZIAN				EP4,EP5,EP6
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu ustnego. Ocena z laboratorium jest obliczana wg algorytmu: Aktywność na zajęciach: 40% Sprawdzian końcowy: 60%				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej z ocen otrzymanych ze wszystkich form kształcenia, tj. z wykładu i laboratorium.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	kryptografia		Arytmetyczna	
	2	kryptografia [wykład]	egzamin		
	2	kryptografia [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: kryptografia II (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2801_13S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: teoria kodowania
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 4 - język polski
Koordynator przedmiotu:		dr hab. TOMASZ JĘDRZEJAK		
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma pogłębioną wiedzę na temat wybranych systemów kryptograficznych.	STK_W03
	2	EP2	Student zna zaawansowane techniki obliczeniowe wspomagające metody szyfrowania i deszyfrowania	STK_W03
	3	EP3	Student zna matematyczne podstawy kryptografii oraz ich praktyczne zastosowania	STK_W03
umiejętności	1	EP4	Analizuje matematyczne podstawy analizy algorytmów szyfrowania i deszyfrowania.	STK_U04
	2	EP5	Potrafi konstruować algorytmy szyfrowania o dobrych własnościach numerycznych.	STK_U04
kompetencje społeczne	1	EP6	Jest gotów precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia tematu.	STK_K02 STK_K03
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: kryptografia II				
Forma zajęć: wykład				
1. Nowoczesne systemy kryptograficzne, funkcje skrótu, podpis cyfrowy, wymiana kluczy.			4	2
2. System Imaiego-Matsumota.			4	2
3. Kryptoanaliza Patarina.			4	2
4. ?Mały smok? Patarina.			4	2
5. Nieudana kryptoanaliza.			4	2
6. Kryptoanaliza Copersmitha i Patarina..			4	2
7. Dwustopniowy szyfr kwadratowy.			4	2
8. Kryptosystemy eliptyczne i hipereliptyczne.			4	1
Forma zajęć: laboratorium				
1. Logarytm dyskretny, system Diffiego-Hellmana			4	6
2. System RSA, podpis cyfrowy w systemie RSA.			4	4
3. Dzielenie tajemnic, gra w ?ośla i reszkę? na odległość.			4	4
4. Słabe wykładniki.			4	6
5. Kryptosystemy eliptyczne.			4	10

Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP6
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu. Podstawą zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych są oceny z kolokwium i pisemnych zadań domowych oraz aktywność na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Końcowa ocena przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ocen z egzaminu pisemnego i zaliczającej ćwiczenia.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	4	kryptografia II		Arytmetyczna	
	4	kryptografia II [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
	4	kryptografia II [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: krzywe eliptyczne II (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)	Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_9S
--	---

Nazwa kierunku: matematyka

Forma studiów: II stopnia, stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność: teoria kodowania
--	--	---

Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny	Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
------------------	----------------------	---	---

Koordynator przedmiotu:	dr hab. ANDRZEJ DĄBROWSKI
-------------------------	---------------------------

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student ma pogłębioną wiedzę w teorii krzywych eliptycznych; zna większość klasycznych definicji i twierdzeń (twierdzenia Mordella, Hassego i Siegela) oraz wybrane dowody	STK_W01
	2	EP2	student jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań (modularność krzywych eliptycznych nad ciałem liczbowym, hipoteza BSD)	STK_W01
	3	EP3	student zna powiązania zagadnień teorii krzywych eliptycznych z kryptografią i algorytmiką	STK_W01 STK_W02
umiejętności	1	EP4	posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: rozwiązywania zadań dotyczących krzywych eliptycznych, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcję i dobór kontrprzykładów w tej dziedzinie	STK_U01
	2	EP5	posiada umiejętności przygotowania i wygłoszenia referatu, omówienia elementów dowodu czy też rozwiązania zadania w mowie i na piśmie	STK_U01
	3	EP6	umie korzystać z programów PARI lub Magma w celu komputerowo wspomaganego dowodzenia twierdzeń oraz weryfikacji hipotez	STK_U02
kompetencje społeczne	1	EP7	jest w stanie samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze naukowej (monografie, artykuły), także w języku angielskim	STK_K02 STK_K03

TREŚCI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
--------------------------	---------	---------------

Przedmiot: krzywe eliptyczne II		
Forma zajęć: wykład		
1. Krzywe eliptyczne nad ciałem liczb wymiernych. Twierdzenie Mordella.	1	2
2. Modularność krzywych eliptycznych.	1	3
3. Krzywe eliptyczne z mnożeniem zespolonym.	1	3
4. Krzywe eliptyczne nad ciałami skończonymi. Twierdzenie Hassego.	1	4
5. Krzywe eliptyczne nad ciałem liczb zespolonych. Funkcje eliptyczne.	1	4
6. Punkty całkowite na krzywych eliptycznych. Twierdzenie Siegela.	1	4
7. Algorytmiczne aspekty krzywych eliptycznych	1	3
8. Krzywe hipereliptyczne.	1	3

9. Zastosowania krzywych eliptycznych i hipereliptycznych w kryptografii		1	4		
Forma zajęć: konwersatorium					
1. Krzywe eliptyczne nad ciałem liczb wymiernych. Twierdzenie Mordella.		1	2		
2. Modularność krzywych eliptycznych.		1	3		
3. Krzywe eliptyczne z mnożeniem zespolonym.		1	3		
4. Krzywe eliptyczne nad ciałami skończonymi. Twierdzenie Hassego.		1	4		
5. Krzywe eliptyczne nad ciałem liczb zespolonych. Funkcje eliptyczne.		1	4		
6. Punkty całkowite na krzywych eliptycznych. Twierdzenie Siegela.		1	4		
7. Algorytmiczne aspekty krzywych eliptycznych.		1	3		
8. Krzywe hipereliptyczne.		1	3		
9. Zastosowania krzywych eliptycznych i hipereliptycznych w kryptografii		1	4		
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
	KOLOKWIVM		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP6,EP7		
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu pisemnego. Podstawą zaliczenia konwersatoriów są wyniki kolokwium pisemnych i aktywność na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i konwersatoriów).				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	krzywe eliptyczne II		Arytmetyczna	
	1	krzywe eliptyczne II [wykład]	egzamin		
	1	krzywe eliptyczne II [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: matematyczne podstawy informatyki (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_25S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	K_W01 K_W02 K_W03 K_W13
	2	EP2	Student zna matematyczne podstawy teorii informacji, teorii algorytmów i kryptografii oraz ich praktyczne zastosowania m.in. w programowaniu i szeroko rozumianej informatyce	K_W08
umiejętności	1	EP3	Student analizuje matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych	K_U10
	2	EP4	Student potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych.	K_U09 K_U10
	3	EP5	Student umie stosować metody komputerowo wspomaganego dowodzenia twierdzeń oraz logicznego wspomaganego weryfikacji i specyfikacji programów	K_U09
kompetencje społeczne	1	EP6	Student jest gotów uznać ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: matematyczne podstawy informatyki				
Forma zajęć: wykład				
1. Maszyna Turinga			3	4
2. Funkcje rekurencyjne			3	4
3. Złożoność obliczeniowa			3	3
4. Elementy logiki			3	4
Forma zajęć: laboratorium				
1. Maszyna Turinga			3	4
2. Funkcje rekurencyjne			3	4
3. Złożoność obliczeniowa			3	3
4. Elementy logiki			3	4
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne, wyjaśnienie, dyskusja			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu pisemnego oraz aktywność na zajęciach. Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i z zajęć laboratoryjnych)				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	matematyczne podstawy informatyki		Arytmetyczna	
	3	matematyczne podstawy informatyki [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
	3	matematyczne podstawy informatyki [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: matematyka szkolna 2 (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_41S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska
Rok: 2	Semestr: 3, 4	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski, semestr: 4 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr DAWID KĘDZIERSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna rozkład materiału z matematyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej.	SN_W10
	2	EP2	Student zna rozkład materiału z matematyki na 1 EP1 poziomie szkoły ponadpodstawowej.	SN_W10
	3	EP3	student zna dowody twierdzeń matematyki szkoły ponadpodstawowej.	SN_W10
umiejętności	1	EP4	student biegle posługuje koncepcjami i narzędziami matematyki szkoły ponadpodstawowej.	SN_U07 SN_U09 SN_U12
	2	EP5	student potrafi przygotować materiały dydaktyczne na lekcję matematyki	SN_U05 SN_U07 SN_U09 SN_U12
	3	EP6	student potrafi wdrażać różne koncepcje nauczania matematyki.	SN_U05 SN_U07 SN_U09
kompetencje społeczne	1	EP7	student chętnie podejmuje się wszelkich działań związanych z samodoskonaleniem w zawodzie nauczyciela	SN_K02 SN_K03 SN_K04 SN_K05 SN_K07
	2	EP8	student jest gotowy do dyskusji i wymiany poglądów na temat nauczania matematyki w szkole ponadpodstawowej.	SN_K02 SN_K03 SN_K07
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: matematyka szkolna 2				
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Matematyka klasy 1.			3	15
2. Matematyka klasy 2.			3	15
3. Matematyka klasy 3.			4	18
4. Matematyka klasy 4.			4	17
Metody uczenia się	Dyskusja problemowa, pogadanka, opis, pokaz, praca z podręcznikiem, ćwiczenia laboratoryjne, praca projektowa.			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	PROJEKT				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenia kolokwium oraz przygotowanie projektu w postaci materiałów dydaktycznych.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Średnia arytmetyczna z dwóch ocen cząstkowych.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	matematyka szkolna 2		Arytmetyczna	
	3	matematyka szkolna 2 [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	4	matematyka szkolna 2		Arytmetyczna	
	4	matematyka szkolna 2 [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: metody optymalizacji dyskretnej (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_8S	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki	
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Student zna wybrane metody optymalizacji dyskretnej.	SZM_W06	
umiejętności	1	EP2	Student umie rozwiązać praktyczny problem optymalizacyjny korzystając z poznanych metod.	SZM_U06	
kompetencje społeczne	1	EP3	Student jest gotów do dalszego kształcenia.	SZM_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: metody optymalizacji dyskretnej					
Forma zajęć: wykład					
1. Przegląd zupełny				2	3
2. Programowanie dynamiczne				2	3
3. Programowanie całkowitoliczbowe				2	3
4. Poszukiwanie lokalne				2	2
5. Symulowane wyżarzanie				2	2
6. Algorytmy ewolucyjne				2	2
Forma zajęć: laboratorium					
1. Przegląd zupełny				2	5
2. Programowanie całkowitoliczbowe				2	5
3. Programowanie dynamiczne				2	5
4. Przeszukiwanie lokalne				2	5
5. Symulowane wyżarzanie				2	5
6. Algorytmy ewolucyjne				2	5
Metody uczenia się		Wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja.			
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
		SPRAWDZIAN			EP1,EP2
		ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP3

Forma i warunki zaliczenia	Podstawą zaliczenia są wyniki sprawdzianów, aktywność na zajęciach oraz praca domowa.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych ze wszystkich form zajęć.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	metody optymalizacji dyskretnej		Arytmetyczna	
	2	metody optymalizacji dyskretnej [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
	2	metody optymalizacji dyskretnej [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		125			
Liczba punktów ECTS		5			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: metody probabilistyki (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2806_6S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 4 - język polski
Koordynator przedmiotu:		dr ANDRZEJ WIŚNIEWSKI		
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna najważniejsze metody probabilistyki oraz statystyki, definiuje główne pojęcia probabilistyczne i statystyczne oraz posiada wiedzę z zakresu wnioskowania statystycznego	SZM_W01
umiejętności	1	EP2	student potrafi stosować podstawowe rozkłady probabilistyczne w zagadnieniach praktycznych	SZM_U01
	2	EP3	student umie przeprowadzać podstawowe wnioskowania i procedury statystyczne (także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych); umie przeprowadzać i odpowiednio interpretować najważniejsze testy parametryczne i nieparametryczne	SZM_U01
	3	EP4	student potrafi przeprowadzać i interpretować testy analizy wariancji	SZM_U01
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu	SZM_K02 SZM_K03
	2	EP6	student jest gotów do pracy zespołowej i do systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	SZM_K01 SZM_K03
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: metody probabilistyki				
Forma zajęć: wykład				
1. Przypomnienie najważniejszych pojęć statystyki matematycznej. Weryfikacja hipotez statystycznych. Parametryczne i nieparametryczne testy istotności.			4	2
2. Testy nieparametryczne. Nieparametryczne testy zgodności - test chi kwadrat, test Kołmogorowa. Testy nieparametryczne do weryfikacji hipotezy o identyczności rozkładów cechy w dwóch populacjach - test serii, test Kołmogorowa-Smirnowa, test znaków, Test Wilcoxon, test rangowania znaków, test mediany. Test sumy rang. Test serii jako test losowości próby.			4	7
3. Badania statystyczne ze względu na dwie cechy - testy niezależności. Test niezależności chi-kwadrat.			4	2
4. Testy jednorodności dla wariancji - test Bartleja, test Hartleja, test Cochra. Zarys teorii analizy wariancji. Weryfikacja hipotezy o równości wartości przeciętnych w przypadku klasyfikacji jednokrotnej.			4	4
Forma zajęć: laboratorium				
1. Nieparametryczne testy zgodności - test chi kwadrat, test Kołmogorowa. Testy nieparametryczne do weryfikacji hipotezy o identyczności rozkładów cechy w dwóch populacjach - test serii, test Kołmogorowa-Smirnowa, test znaków, Test Wilcoxon, test rangowania znaków, test mediany. Test sumy rang. Test serii jako test losowości próby.			4	8
2. Badania statystyczne ze względu na dwie cechy - testy niezależności. Test niezależności chi-kwadrat.			4	3
3. Testy jednorodności dla wariancji - test Bartleja, test Hartleja, test Cochra. Zarys teorii analizy wariancji. Weryfikacja hipotezy o równości wartości przeciętnych w przypadku klasyfikacji jednokrotnej.			4	4
Metody uczenia się		wykład konwersatoryjny, ćwiczenia laboratoryjne - rozwiązywanie zadań przy pomocy programów komputerowych wyjaśnianie, dyskusja		

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP5,EP6	
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie wykładu na podstawie kolokwium. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawdzianu i obserwacji pracy na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych).				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	4	metody probabilistyki		Arytmetyczna	
	4	metody probabilistyki [wykład]	zaliczenie z oceną		
	4	metody probabilistyki [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

S Y L A B U S

Moduł: Moduł 2 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: miara i całka Lebesgue'a (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2797_34S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
Koordynator przedmiotu:		dr hab. FRANCISZEK PRUS-WIŚNIEWSKI		
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06
	2	EP2	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06
	3	EP3	zna najważniejsze twierdzenie i hipotezy głównych działów matematyki	K_W01 K_W03 K_W04 K_W05 K_W13
	4	EP4	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06
	5	EP5	zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06

umiejętności	1	EP6	posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych, dowodzenia twierdzeń, obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	K_U01 K_U02 K_U04 K_U05 K_U07 K_U11 K_U15	
	2	EP7	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych w mowie i piśmie	K_U01 K_U02 K_U04 K_U05 K_U11 K_U14 K_U15 K_U16	
	3	EP8	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	K_U01 K_U02 K_U04 K_U05	
	4	EP9	zna konstrukcję miary i całki Lebesgue'a; potrafi stosować pojęcia tej teorii i w typowych zagadnieniach teoretycznych	K_U02 K_U04 K_U11 K_U12 K_U16	
	5	EP10	posiada umiejętności rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń	K_U01 K_U02 K_U05 K_U11 K_U12	
	6	EP11	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	K_U01 K_U02 K_U04 K_U05 K_U07 K_U11 K_U12	
kompetencje społeczne	1	EP12	jest gotów do uznania ograniczeń własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04	
	2	EP13	jest gotów precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K02 K_K04	
	3	EP14	jest gotów pracować zespołowo; jest gotów do systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: miara i całka Lebesgue'a					
Forma zajęć: wykład					
1. Miara Lebesgue'a na prostej rzeczywistej: sigma-ciała zbiorów, zarys klasyfikacji zbiorów borelowskich, miara zewnętrzna Lebesgue'a, zbiory mierzalne i miara Lebesgue'a, zbiory niemierzalne, funkcje mierzalne				1	10
2. Całka Lebesgue'a, twierdzenia o przejściu do granicy pod znakiem całki, zbieżność według miary				1	10
3. Różniczkowanie a całkowanie: różniczkowanie funkcji monotonicznych, funkcje o wahanu ograniczonym, różniczkowanie całki, ciągłość bezwzględna, funkcje wypukłe i nierówność Jensena				1	10
Forma zajęć: konwersatorium					
1. Miara Lebesgue'a na prostej rzeczywistej: sigma-ciała zbiorów, zarys klasyfikacji zbiorów borelowskich, miara zewnętrzna Lebesgue'a, zbiory mierzalne i miara Lebesgue'a, zbiory niemierzalne, funkcje mierzalne				1	10
2. Całka Lebesgue'a, twierdzenia o przejściu do granicy pod znakiem całki, zbieżność według miary				1	10

3. Różniczkowanie a całkowanie: różniczkowanie funkcji monotonicznych, funkcje o wahanu ograniczonym, różniczkowanie całki, ciągłość bezwzględna, funkcje wypukłe i nierówność Jensena		1	10		
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wyjaśnianie, dyskusja, pisemne opracowywanie wybranych rozwiązań				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	EGZAMIN USTNY		EP1,EP10,EP11,EP12,EP13,EP2,EP3,EP4,EP5,EP7,EP9		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP10,EP11,EP3,EP4,EP6,EP7,EP8,EP9		
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP1,EP10,EP11,EP12,EP13,EP14,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP1,EP10,EP11,EP12,EP13,EP14,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9		
Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium zaliczane jest na podstawie sprawdzianu. Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wyznaczana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i i konwersatoriów)				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	miara i całka Lebesgue'a		Arytmetyczna	
	1	miara i całka Lebesgue'a [wykład]	egzamin		
	1	miara i całka Lebesgue'a [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: modelowanie stochastyczne (KIERUNKOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_29S		
Nazwa kierunku: matematyka						
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:		
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 4 - język polski		
Koordynator przedmiotu:		dr ANDRZEJ WIŚNIEWSKI				
EFEKTY UCZENIA SIĘ						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	student zna podstawy modelowania stochastycznego w matematyce finansowej lub w naukach przyrodniczych	K_W03 K_W10		
umiejętności	1	EP2	student zna podstawowe rozkłady probabilistyczne i ich własności; potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych	K_U08		
	2	EP3	student potrafi konstruować modele matematyczne wykorzystywane w konkretnych zastosowaniach matematyki	K_U09		
	3	EP4	student potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania i analizy zjawisk	K_U09		
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów uznać ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01		
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: modelowanie stochastyczne						
Forma zajęć: laboratorium						
1. Komputerowe generatory liczb losowych.				4	1	
2. Symulacje zadań kombinatorycznych, probabilistycznych i twierdzeń teorii prawdopodobieństwa.				4	3	
3. Modelowanie symulacyjne przy pomocy metody Monte Carlo.				4	9	
4. Modelowanie za pomocą łańcuchów Markowa.				4	2	
Metody uczenia się	wykład konwersatoryjny, ćwiczenia laboratoryjne, wyjaśnianie, dyskusja					
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	PROJEKT				EP1,EP2,EP3,EP4	
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP5	
Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Podstawą zaliczenia przedmiotu jest wykonanie przez studenta projektu oraz obserwacja pracy na zajęciach.					
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
	Ocena z przedmiotu jest oceną z zaliczenia.					
Sem.	Przedmiot			Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej

Metoda obliczania oceny końcowej	4	modelowanie stochastyczne		Nieobliczana	
	4	modelowanie stochastyczne [laboratorium]	zaliczenie z ocena		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		25			
Liczba punktów ECTS		1			

S Y L A B U S

Moduł: Przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne do szkoły ponadpodstawowej				
Nazwa przedmiotu: pedagogika szkoły ponadpodstawowej (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_42S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr ZOFIA KUCZYŃSKA			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP2	rozumie i charakteryzuje stosunki społeczne w klasie szkolnej, koleżeństwo, przyjaźń, miłość, wykluczenie , opisuje zagrożenia współczesnej młodzieży, podkultury młodzieżowe, charakteryzuje kryzys autorytetów; zna i rozumie problemy wychowania i kształcenia, w aspekcie filozoficznym, historycznym, etycznym, społeczno-kulturowym, biologiczno-medycznym, psychologiczno-pedagogicznymi wynikające z nich praktyczne implikacje dla procesu pracy nauczyciela oraz specyfikę głównych środowisk wychowawczych	SN_W01
	2	EP11	zna i rozumie trudności adaptacyjne związane ze zmianą szkoły, opisuje sposoby poradnictwa szkolnego i zawodowego; zna procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego (prawidłowości i zakłócenia); treści nauczania i typowe trudności uczniów związane z ich opanowaniem	SN_W08
	3	EP12	zna w pogłębionym stopniu normy, procedury i dobre praktyki stosowane w działalności pedagogicznej w szkołach ponadpodstawowych, placówkach integracyjnych oraz kształceniu ustawicznym; zasady bezpieczeństwa oraz odpowiedzialności prawnej nauczyciela w tym zakresie, a także zasady udzielania pierwszej pomocy	SN_W07

umiejętności	1	EP4	potrafi porozumiewać się z jednostką i grupą oraz osobami pochodzącymi z różnych środowisk, będącymi w różnej kondycji emocjonalnej; stosuje swoje kompetencje komunikacyjne w różnych formach (np. prowadząc debatę); potrafi organizować integrację grupy rówieśniczej, dowodzi konieczności poszanowania godności ucznia	SN_U06	
	2	EP5	potrafi tworzyć, weryfikować i modyfikować program ukierunkowany na podjęcie właściwych działań prozdrowotnych i wychowawczych; projektować i realizować programy wychowawczo-profilaktyczne w zakresie treści i działań wychowawczych i profilaktycznych skierowanych do uczniów, ich rodziców lub opiekunów i nauczycieli	SN_U01	
	3	EP6	potrafi kierować i bezpiecznie realizować zajęcia rozwoju edukacyjno-zawodowego w różnych grupach; projektować i realizować programy nauczania z uwzględnieniem zróżnicowanych i specjalnych potrzeb edukacyjnych osób w różnym wieku	SN_U02	
	4	EP7	potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną z zakresu pedagogiki oraz psychologii do analizowania i interpretowania motywów i wzorców zachowań wychowanków w promocji zdrowia i aktywności fizycznej; wykorzystuje wiedzę w profilaktyce wykluczenia społecznego i patologii społecznych; projektować i prowadzić działania wspierające integralny rozwój uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w procesie dydaktyczno-wychowawczym; analizuje i interpretuje motywy zachowań uczniów, wskazuje im właściwe wzorce, rozmawia o trudnych dla nich sytuacjach	SN_U08	
	5	EP13	potrafi udzielać pierwszej pomocy	SN_U11	
kompetencje społeczne	1	EP8	jest gotów do dbałości o prestiż zawodu nauczyciela, ma przekonanie o wadze zachowania się w profesjonalny sposób; jest gotów do przestrzegania zasad prawnych i etyki zawodowej, dbałości o dobro wychowanków kierując się szacunkiem dla każdego człowieka i wzajemnym zaufaniem oraz ma właściwie pojętą solidarność zawodową	SN_K07	
	2	EP9	jest gotów do przestrzegania zasad etycznych w formułowaniu opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej i służących realizacji określonych badań; podejmowania decyzji związanych z organizacją procesu kształcenia w edukacji włączającej	SN_K04	
	3	EP10	jest gotów do przekonującego przedstawienia swojego zdania, skutecznego negocjowania oraz posługiwania się podstawowymi technikami komunikacyjnymi; krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; analizowania sytuacji i podejmowania samodzielnych decyzji	SN_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: pedagogika szkoły ponadpodstawowej					
Forma zajęć: ćwiczenia					
1. Wybory edukacyjne, ambicje i aspiracje.				1	2
2. Programy wychowawcze i profilaktyczne				1	3
3. Trudności w kontaktach z rodzicami, nauczycielami i rówieśnikami				1	2
4. Projektowanie ścieżek edukacyjno-zawodowych. Niepowodzenia szkolne				1	3
5. Podkultury młodzieżowe, zagrożenia współczesnej młodzieży				1	3
6. Pierwsza pomoc w placówce oświatowej				1	2

Forma zajęć: konwersatorium					
1. Formy aktywności uczniów w wieku dojrzewania, zaburzenia w zachowaniu, wychowawcze formy pracy z uczniem z zaburzeniami		1	4		
2. Diagnozowanie potencjału ucznia, uczeń zdolny, uczeń ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.		1	4		
3. Niedostosowanie społeczne młodzieży		1	3		
4. Działania dyscyplinujące, nagrody i kary. Klimat klasy. Konflikty.		1	4		
Metody uczenia się	Prezentacja multimedialna, praca w grupach, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	SPRAWDZIAN			EP11,EP12,EP4	
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP5,EP6,EP9	
	PREZENTACJA			EP10,EP2,EP7	
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEC OBSERWACJĘ)			EP10,EP13,EP8		
Forma i warunki zaliczenia	Aktywność na zajęciach, praca w grupach, obecności, dyskusja, prezentacja multimedialna, zaliczenie sprawdzianu				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
50% to wynik sprawdzianu, 50% prezentacja lub praca pisemna oraz aktywny udział w zajęciach,					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	pedagogika szkoły ponadpodstawowej		Arytmetyczna	
	1	pedagogika szkoły ponadpodstawowej [ćwiczenia]	zaliczenie z oceną		
	1	pedagogika szkoły ponadpodstawowej [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

SYLABUS

Moduł: Praktyka zawodowa [moduł]				
Nazwa przedmiotu: praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_47S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
Koordynator przedmiotu:	dr DAWID KĘDZIERSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student poprawnie posługuje się pojęciami niezbędnymi do przygotowania konspektu pohospitacyjnego i scenariusza lekcji prowadzonej.	SN_W06 SN_W07
umiejętności	1	EP2	Student poprawnie stosuje terminologię dydaktyczną, poprawnie planuje lekcję matematyki i sporządza materiały pomocnicze.	SN_U06 SN_U07 SN_U09
	2	EP3	Student poprawnie formułuje cele nauczania matematyki, dobiera metody nauczania do treści programowych, przewiduje czynności uczniów podczas lekcji matematyki	SN_U04 SN_U05 SN_U06 SN_U07 SN_U09
	3	EP4	Student potrafi zabrać głos w dyskusji, dokonać oceny poszczególnych fragmentów lekcji, argumentować swoje sądy w oparciu o zdobytą wiedzę z dydaktyki matematyki.	SN_U01 SN_U02 SN_U07 SN_U12
kompetencje społeczne	1	EP5	Student wykazuje kreatywność przy planowaniu lekcji matematyki	SN_K01 SN_K02 SN_K03 SN_K07
	2	EP6	Student dąży do jak najlepszego przygotowania warsztatu pedagogicznego, krytycznie studiuje literaturę.	SN_K01 SN_K02 SN_K03 SN_K07
	3	EP7	Student chętnie podejmuje różnorodne działania związane z pracą nauczycielską	SN_K01 SN_K02 SN_K03 SN_K04 SN_K05 SN_K06 SN_K07
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła				
Forma zajęć: praktyka				
1. Zapoznanie się ze specyfiką szkoły lub placówki, w której praktyka jest odbywana, w szczególności poznanie realizowanych przez nią zadań dydaktycznych, sposobu funkcjonowania, organizacji pracy, pracowników, uczestników procesów pedagogicznych oraz prowadzonej dokumentacji;			3	5

<p>2. Obserwowanie: a) czynności podejmowanych przez opiekuna praktyk w tokuprowadzonych przez niego lekcji matematyki oraz aktywności uczniów, b) tokumetodycznego lekcji matematyki, stosowanych przez nauczyciela metod i form pracy orazwykorzystywanych pomocy dydaktycznych, c) interakcji dorosły (nauczyciel,wychowawca) ? dziecko oraz interakcji między dziećmi lub młodzieżą w toku lekcjimatematyki, d) procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego w klasie, ichprawidłowości i zakłóceń, e) sposobów aktywizowania i dyscyplinowania uczniów orazróżnicowania poziomu aktywności poszczególnych uczniów, f) sposobu ocenianiauczniów, g) sposobu zadawania i kontrolowania pracy domowej, h) dynamiki i klimatuspolecznego klasy, ról pełnionych przez uczniów, zachowania i postaw uczniów, i)funkcjonowania i aktywności w czasie lekcji matematyki poszczególnych uczniów, z uwzględnieniem uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych, j) działań podejmowanych przez opiekuna praktyk na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa i zachowania dyscypliny, k) i organizacji przestrzeni w klasie, sposobu jej zagospodarowania (ustawienie mebli, wyposażenie, dekoracje);</p>	3	10
<p>3. Współdziałanie z opiekunem praktyk w:a) planowaniu i przeprowadzaniu lekcji matematyki,b) organizowaniu pracy w grupach, c) przygotowywaniu pomocy dydaktycznych,d) wykorzystywaniu środków multimedialnych i technologii informacyjnej w pracy dydaktycznej,e) kontrolowaniu i ocenianiu uczniów, f) podejmowaniu działań n arzec uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych, g) organizowaniu przestrzeni klasy,h) podejmowaniu działań w zakresie projektowania i udzielania pomocy psychologiczno-pedagogicznej;</p>	3	10
<p>4. Pełnienie roli nauczyciela, w szczególności: a) planowanie lekcji matematyki,formułowanie celów, dobór metod i form pracy oraz środków dydaktycznych ,b)dostosowywanie metod i form pracy do realizowanych treści, etapu edukacyjnego oraz dynamiki grupy uczniowskiej, c) organizację i prowadzenie lekcji matematyki w oparciu o samodzielnie opracowywane scenariusze,d) wykorzystywanie w toku lekcji matematyki środków multimedialnych i technologii informacyjnej,e) dostosowywanie sposobu komunikacji w toku lekcji (zajęć) do poziomu rozwoju uczniów,f) animowanie aktywności poznawczej i współdziałania uczniów, rozwijanie umiejętności samodzielnego zdobywania wiedzy z wykorzystaniem technologii informacyjnej,g) organizację pracy uczniów w grupach zadaniowych,h) dostosowywanie podejmowanych działań do możliwości i ograniczeń uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi,i) diagnozowanie poziomu wiedzy i umiejętności uczniów,j) podejmowanie indywidualnej pracy dydaktycznej z uczniami (w tym uczniami ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi),k) podejmowanie działań wychowawczych w toku pracy dydaktycznej, w miarę pojawiających się problemów, w sytuacjach: zagrożenia bezpieczeństwa, naruszania praw innych, nieprzestrzegania ustalonych zasad ,l) podejmowanie współpracy z innymi nauczycielami, wychowawcą klasy, pedagogiem szkolnym, psychologiem szkolnym oraz specjalistami pracującymi z uczniami;</p>	3	20
<p>5. analizę i interpretację zaobserwowanych albo doświadczanych sytuacji i zdarzeń pedagogicznych, w tym: a) prowadzenie dokumentacji praktyki, b) konfrontowanie wiedzy teoretycznej z praktyką,c) ocenę własnego funkcjonowania w toku wypełniania roli nauczyciela (dostrzeganie swoich mocnych i słabych stron),d) ocenę przebiegu prowadzonych lekcji (zajęć) oraz realizacji zamierzonych celów, e) konsultacje z opiekunem praktyk w celu omawiania obserwowanych i prowadzonych lekcji (zajęć),f)omawianie zgromadzonych doświadczeń w grupie studentów (słuchaczy)</p>	3	15
Metody uczenia się	Dyskusja problemowa, pogadanka, opis, pokaz, praca z podręcznikiem, ćwiczenia laboratoryjne, praca projektowa.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
	PREZENTACJA	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
	OPINIE W DZIENNIKU PRAKTYK	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
Forma i warunki zaliczenia	<p>Podstawą zaliczenia praktyki ciągłej w poszczególnych semestrach jest opinia wystawiona przez nauczyciela będącego opiekunem praktyki z ramienia szkoły, prezentacja dziennika praktyki ciągłej wobec nauczyciela akademickiego będącego koordynatorem praktyki ciągłej, prezentacja doświadczeń dydaktycznych uzyskanych w toku praktyki.</p> <p>Podstawą zaliczenia praktyki semestralnej w poszczególnych semestrach jest opinia wystawiona przez nauczyciela będącego opiekunem praktyki z ramienia szkoły, prezentacja dziennika praktyki semestralnej wobec nauczyciela akademickiego będącego koordynatorem praktyki semestralnej, prezentacja doświadczeń dydaktycznych uzyskanych w toku praktyki.Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie zarówno praktyki ciągłej jak i semestralnej. Podstawą zaliczenia ćwiczeń są wyniki ocen cząstkowych za dziennik praktyki, kolokwium ustne i ocena wystawiona przez nauczyciela będącego opiekunem praktyki z ramienia szkoły.</p>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	2/3

Oceny cząstkowe mają taką samą wagę, ocena końcowa ustalona jest na podstawie średniej arytmetycznej wszystkich ocen cząstkowych.

	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
Metoda obliczania oceny końcowej	3	praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła		Nieobliczana	
	3	praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła [praktyka]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		125			
Liczba punktów ECTS		5			

S Y L A B U S

Moduł: Praktyka zawodowa [moduł]					
Nazwa przedmiotu: praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_44S		
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska	
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski	
Koordynator przedmiotu:	dr ZOFIA KUCZYŃSKA				
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	zna i rozumie, czym jest program pracy wychowawczej, opisuje wspieranie uczniów w radzeniu sobie z problemami wieku dorastania, zna i stosuje zasady bezpieczeństwa oraz odpowiedzialności nauczyciela w tym zakresie	SN_W07	
	2	EP2	zna i rozumie stosunki społeczne w klasie szkolnej, koleżeństwo, przyjaźń, miłość, wykluczenie, opisuje zagrożenia współczesnej młodzieży, podkultury młodzieżowe, charakteryzuje kryzys autorytetów.	SN_W08	
	3	EP3	zna i rozumie trudności adaptacyjne związane ze zmianą szkoły, opisuje sposoby poradnictwa szkolnego i zawodowego	SN_W05	
umiejętności	1	EP4	potrafi organizować integrację w grupie rówieśniczej, proponuje alternatywne formy współpracy, dowodzi konieczności poszanowania godności ucznia	SN_U01	
	2	EP5	potrafi projektować ścieżki rozwoju edukacyjno-zawodowego, dyskutować o nauczycielu jako doradcy ucznia	SN_U02	
kompetencje społeczne	1	EP6	jest gotów do pracy z zespołem uczniów w wieku adolescencji, do współpracy z pedagogiem i opiekunami uczniów	SN_K07	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła					
Forma zajęć: praktyka					
1. Poznanie dokumentacji pracy nauczyciela wychowawcy			1	4	
2. Praca pedagoga szkolnego i biblioteki			1	6	
3. Hospitacja i prowadzenie lekcji wychowawczych			1	6	
4. Opieka nad uczniami poza terenem szkoły			1	4	
5. Zebranie z rodzicami			1	1	
6. Prowadzenie zajęć pozalekcyjnych			1	5	
7. Poznanie organizacji i funkcjonowania placówki			1	4	
Metody uczenia się					

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	OPINIE W DZIENNIKU PRAKTYK				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
Forma i warunki zaliczenia	Ustalenie oceny na podstawie oceny w dzienniku praktyki i oceny dodatkowej dokumentacji				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	80% stanowi ocena w dzienniku praktyk, 20% dodatkowa dokumentacja				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła		Ważona	
	1	praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła [praktyka]	zaliczenie z oceną		1,00
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: przedsiębiorczość (OGÓLNOUCZELNIANE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_18S	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:	
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr MARIUSZ SIKORA			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Zna podstawowe pojęcia dotyczące przedsiębiorcy, przedsiębiorczości.	K_W14	
	2	EP2	Posiada wiedzę na temat zakładania indywidualnej działalności gospodarczej.	K_W14	
umiejętności	1	EP3	Potrafi przygotować plan wdrożenia przedsiębiorczego pomysłu i go zrealizować.	K_U15	
kompetencje społeczne	1	EP4	Jest gotów działać w sposób przedsiębiorczy zgodnie z autooceną własnego potencjału w obszarze zachowań przedsiębiorczych.	K_K01 K_K04 SZM_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: przedsiębiorczość					
Forma zajęć: wykład					
1. Przedsiębiorczość - pojęcie, typy i znaczenie przedsiębiorczości w życiu społeczno-gospodarczym.				2	2
2. Przedsiębiorca - charakterystyka i klasyfikacja przedsiębiorców. Identyfikowanie własnego 2 potencjału w obszarze przedsiębiorczych zachowań.				2	2
3. Przedsiębiorczość jako proces - planowanie przedsięwzięć i organizowanie zasobów.				2	2
4. Biznesplan - istota i podstawy tworzenia biznesplanów.				2	2
5. Instytucjonalne wsparcie zakładania i prowadzenia działalności gospodarczej w Polsce.				2	2
Metody uczenia się		Wykład z prezentacją multimedialną, praca indywidualna i w grupach.			
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
		KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4
Forma i warunki zaliczenia		Pozytywne zaliczenie kolokwium.			
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
		Ocena z przedmiotu równa się ocenie otrzymanej z pisemnego kolokwium.			
Metoda obliczania oceny końcowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny
		2	przedsiębiorczość		Nieobliczana
		2	przedsiębiorczość [wykład]	zaliczenie z oceną	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1

S Y L A B U S

Moduł: Przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne do szkoły ponadpodstawowej				
Nazwa przedmiotu: psychologia szkoły ponadpodstawowej (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_43S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr WIESŁAW MATYS			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna uwarunkowania i prawidłowości rozwoju w okresie późnej adolescencji	SN_W01
	2	EP2	Zna potencjalne zagrożenia zaburzające rozwój uczniów w szkole ponadpodstawowej	SN_W03 SN_W05 SN_W10
	3	EP3	Posiada pogłębiona wiedzę z zakresu psychopatologii okresu dorastania	SN_W05 SN_W10
umiejętności	1	EP4	Student potrafi rozpoznać i zaplanować pracę z uczniami o specjalnych potrzebach edukacyjnych i wychowawczych	SN_U02 SN_U06
	2	EP5	Potrafi skutecznie komunikować się używając specjalistycznej terminologii psychologicznej	SN_U05 SN_U09
	3	EP6	Samodzielnie pogłębia wiedzę wykorzystując nowoczesne techniki pozyskiwania informacji	SN_U12
	4	EP7	Potrafi rozwijać umiejętność krytycznego, twórczego i samodzielnego myślenia uczniów	SN_U08
kompetencje społeczne	1	EP8	Student rozwija postawę szacunku, tolerancji i empatii wobec innych	SN_K01 SN_K03
	2	EP9	Posiada pozytywne wzorce w komunikowaniu się	SN_K02 SN_K03
	3	EP10	Rozwija postawę współpracy z innymi specjalistami	SN_K03 SN_K07
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: psychologia szkoły ponadpodstawowej				
Forma zajęć: ćwiczenia				
1. Postawy wspierające rozwój nastolatka			1	1
2. Umiejętność motywowania uczniów na poziomie szkoły ponadpodstawowej			1	1
3. Uzależnienia w okresie dorastania: rodzaje uzależnień (od alkoholu, narkotyków, nikotyny, Internetu i gier komputerowych), przyczyny, pomoc, profilaktyka			1	4
4. Depresja młodzieńcza i ryzyko samobójstwem: objawy, przyczyny, pomoc			1	2
5. Zaburzenia jedzenia: anoreksja i bulimia (objawy, przyczyny, pomoc)			1	2
6. Zaburzenia zachowania u młodzieży, socjoterapia i profilaktyka			1	2
7. Uczniowie z lękiem społecznym: przyczyny, objawy, pomoc			1	1

8. Wypalenie zawodowe wśród nauczycieli, możliwości profilaktyki		1	2		
Forma zajęć: konwersatorium					
1. Ogólna charakterystyka późnego okresu dorastania. Bunt okresu dorastania i kształtowanie się tożsamości osoby dorosłej		1	3		
2. Rozwój poznawczy, emocjonalny i społeczny w późnym okresie dorastania. Znaczenie grupy rówieśniczej, uczniowie izolowani i odrzucani społecznie		1	4		
3. Psychologiczne uwarunkowania kształtowania prozdrowotnych postaw u młodzieży		1	2		
4. Obraz seksualności współczesnej młodzieży, specyfika miłosnych związków w okresie dorastania		1	2		
5. Metody określania preferencji i potencjału zawodowego uczniów		1	3		
6. Wspieranie uczniów szczególnie uzdolnionych		1	1		
Metody uczenia się	przygotowanie i prezentacja "studium przypadku", Wykład wsparty prezentacją multimedialną, analiza tekstów z dyskusją, praca w grupach				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	SPRAWDZIAN	EP1,EP10,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP9			
	PREZENTACJA	EP4,EP6,EP9			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP10,EP3,EP4,EP5,EP7,EP8,EP9			
Forma i warunki zaliczenia	Systematyczna obecność na zajęciach poprzedzona przygotowaniem danej partii materiału				
	Pozytywnie ocenione "studium przypadku"				
	Pisemne sprawdziany z treści podejmowanych na konwersatoriach i ćwiczeniach				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Końcowa ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną końcowych ocen uzyskanych z ćwiczeń i konwersatorium				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	psychologia szkoły ponadpodstawowej		Arytmetyczna	
	1	psychologia szkoły ponadpodstawowej [ćwiczenia]	zaliczenie z oceną		
	1	psychologia szkoły ponadpodstawowej [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: równania różniczkowe cząstkowe (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_19S
---	--

Nazwa kierunku: matematyka

Forma studiów: II stopnia, stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
--	--	--------------

Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
------------------	----------------------	--	---

Koordynator przedmiotu:	prof. dr hab. GRIGORIJ SKLYAR
-------------------------	-------------------------------

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki (teorii równań różniczkowych cząstkowych)	K_W01 K_W06
umiejętności	1	EP2	student orientuje się w metodach rozwiązywania klasycznych równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, potrafi stosować je w typowych zagadnieniach praktycznych	K_U03 K_U09
kompetencje społeczne	1	EP3	student jest gotów precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K02

TREŚCI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: równania różniczkowe cząstkowe

Forma zajęć: wykład

1. Zagadnienie Cauchy?ego i brzegowe dla równań różniczkowych cząstkowych.	2	2
2. Klasyfikacja równań liniowych drugiego rzędu. Zastosowania do problemów fizyki matematycznej.	2	3
3. Równania hiperboliczne: metody analityczne dla rozwiązania problemu Cauchy?ego, metoda Fouriera rozdzielenia zmiennych w zagadnieniu mieszanym dla równania falowego, podstawowe własności wartości własnych i funkcji własnych operatora Sturm-Liouville?go.	2	5
4. Równania eliptyczne: zasada maksimum i jednoznaczna rozwiązywalność problemu Dirichleta, funkcje harmoniczne i ich podstawowe własności, metoda funkcji Greena dla równania Laplace?a, rozwiązanie problemu Dirichleta w postaci całki Poissona.	2	3
5. Równania paraboliczne: zasada maximum i jednoznaczna rozwiązywalność problemu Cauchy?ego dla równania ciepła, wzór Poissona dla rozwiązania problemu Cauchy?ego dla równania ciepła, rozwiązanie problemu mieszanego dla równania parabolicznego na podstawie	2	2

Forma zajęć: konwersatorium

1. Zagadnienie Cauchy?ego i brzegowe dla równań różniczkowych cząstkowych.	2	3
2. Klasyfikacja równań liniowych drugiego rzędu. Zastosowania do problemów fizyki matematycznej.	2	5
3. Równania hiperboliczne: metody analityczne dla rozwiązania problemu Cauchy?ego, metoda Fouriera rozdzielenia zmiennych w zagadnieniu mieszanym dla równania falowego, podstawowe własności wartości własnych i funkcji własnych operatora Sturm-Liouville?go.	2	3
4. Równania eliptyczne: zasada maksimum i jednoznaczna rozwiązywalność problemu Dirichleta, funkcje harmoniczne i ich podstawowe własności, metoda funkcji Greena dla równania Laplace?a, rozwiązanie problemu Dirichleta w postaci całki Poissona.	2	2
5. Równania paraboliczne: zasada maximum i jednoznaczna rozwiązywalność problemu Cauchy?ego dla równania ciepła, wzór Poissona dla rozwiązania problemu Cauchy?ego dla równania ciepła, rozwiązanie problemu mieszanego dla równania parabolicznego na podstawie	2	2

Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja
--------------------	---

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM				EP1,EP2,EP3
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP3
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie kolokwium. Podstawą zaliczenia konwersatoriów są wyniki kolokwίων odbywających się co najmniej raz w semestrze i sprawdzianów.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej z ocen otrzymanych ze wszystkich form kształcenia, tj. z wykładu i konwersatorium.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	równania różniczkowe cząstkowe		Arytmetyczna	
	2	równania różniczkowe cząstkowe [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	2	równania różniczkowe cząstkowe [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: seminarium magisterskie (KIERUNKOWE)		Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_27S	
Nazwa kierunku: matematyka			
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
Rok: 1, 2	Semestr: 2, 3, 4	Status przedmiotu: fakultatywny	Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski, semestr: 3 - język polski, semestr: 4 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr hab. FRANCISZEK PRUS-WIŚNIEWSKI		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	K_W01 K_W05 K_W06 K_W07
	2	EP2	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	K_W02
	3	EP3	zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki	K_W01
	4	EP4	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej	K_W03
	5	EP5	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	K_W03 K_W04
	6	EP6	jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań	K_W04
	7	EP7	zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	K_W01 K_W03
	8	EP24	zna uwarunkowania prawne i etyczne związane z pracą naukową	K_W11

umiejętności	1	EP8	wykorzystuje język angielski na poziomie średniozaawansowanym (B2+) lub inny język obcy na poziomie wystarczającym do czytania literatury fachowej	K_U13
	2	EP9	posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych, dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	K_U01
	3	EP10	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze	K_U01 K_U11
	4	EP11	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	K_U01
	5	EP12	w zagadnieniach matematycznych dostrzega struktury formalne związane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własności	K_U04 K_U05 K_U06 K_U07
	6	EP13	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	K_U11 K_U14
	7	EP14	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	K_U01 K_U12
	8	EP15	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	K_U14 K_U16
	9	EP16	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w polskiej i anglojęzycznej literaturze fachowej i popularno-naukowej, a także w Internecie	K_U12 K_U13
	10	EP17	potrafi czytać ze zrozumieniem teksty naukowe, techniczne, instrukcje, opisy sprzętu i oprogramowania napisane w języku angielskim	K_U13
	11	EP22	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	K_U12
	12	EP23	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	K_U11 K_U14
kompetencje społeczne	1	EP18	jest zorientowany na ograniczenia własnej wiedzy i potrzebę dalszego kształcenia	K_K01 K_K04
	2	EP19	wykazuje kreatywność w precyzyjnym formułowaniu pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K04
	3	EP20	zachowuje szacunek dla znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	K_K05
	4	EP21	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	K_K03
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: seminarium magisterskie				
Forma zajęć: seminarium				
1. wybrane zagadnienia matematyki (związane głównie z tematami prac magisterskich)			2	30
2. Wybrane zagadnienia matematyki (związane głównie z tematami prac magisterskich).			3	30
3. Wybrane zagadnienia matematyki (związane głównie z tematami prac magisterskich).			4	30
Metody uczenia się	Przygotowanie referatu i dyskusja., 2.Wyjaśnienia promotora w ramach konsultacji, 3.Pisanie pracy magisterskiej			

Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOŁOKWIUM		EP1,EP10,EP11,EP12,EP13,EP14,EP15,EP16,EP17,EP18,EP19,EP2,EP20,EP21,EP22,EP23,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9		
	PREZENTACJA		EP1,EP10,EP11,EP12,EP13,EP14,EP15,EP16,EP17,EP18,EP19,EP2,EP20,EP21,EP22,EP23,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEC OBSERWACJĘ)			EP24	
Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Zaliczenie seminarium opiera się na ocenie referatów i na ocenie jakości aktywności studentów. Warunkiem zaliczenia seminarium po czwartym semestrze jest złożenie pracy magisterskiej do recenzji.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu po każdym semestrze jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen otrzymanych w trakcie semestru				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	seminarium magisterskie		Arytmetyczna	
	2	seminarium magisterskie [seminarium]	zaliczenie z oceną		
	3	seminarium magisterskie		Nieobliczana	
	3	seminarium magisterskie [seminarium]	zaliczenie z oceną		
	4	seminarium magisterskie		Nieobliczana	
4	seminarium magisterskie [seminarium]	zaliczenie z oceną			
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		575			
Liczba punktów ECTS		23			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: statystyka matematyczna (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_24S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr ANDRZEJ WIŚNIEWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna bardziej zaawansowane metody statystyki matematycznej i posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu wnioskowania statystycznego	K_W01 K_W03 K_W09
	2	EP2	student zna co najmniej jeden pakiet do statystycznej obróbki danych	K_W08
umiejętności	1	EP3	student potrafi stosować podstawowe rozkłady probabilistyczne w statystyce	K_U08
	2	EP4	student umie przeprowadzać różne wnioskowania statystyczne (z wykorzystaniem narzędzi komputerowych); potrafi dokonywać estymacji punktowej i przedziałowej, umie przeprowadzać i odpowiednio interpretować najważniejsze testy parametryczne i nieparametryczne	K_U08
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu	K_K02
	2	EP6	student jest gotów do pracy zespołowej i do systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: statystyka matematyczna				
Forma zajęć: wykład				
1. Przypomnienie najważniejszych pojęć i metod rachunku prawdopodobieństwa i statystyki opisowej.			3	2
2. Teoria estymacji. Estymacja punktowa. Przegląd najważniejszych estymatorów. Estymacja przedziałowa. Przedziały ufności dla najważniejszych parametrów cechy.			3	4
3. Weryfikacja hipotez statystycznych. Ogólne zasady weryfikacji hipotez statystycznych za pomocą testów statystycznych. Testy istotności.			3	2
4. Ogólna budowa parametrycznego testu istotności. Przegląd najważniejszych testów parametrycznych.			3	4
5. Testy nieparametryczne. Nieparametryczne testy zgodności.			3	3
Forma zajęć: laboratorium				
1. Estymacja punktowa i przedziałowa. Wyznaczanie przedziałów ufności.			3	4
2. Parametryczne testy istotności: o wartości przeciętnej, wariancji, wskaźniku struktury; o równości wartości przeciętnej, wariancji i wskaźników struktury w dwóch populacjach; testy jednorodności dla wariancji.			3	7
3. Nieparametryczne testy zgodności - test zgodności chi kwadrat, test zgodności lambda-Kołmogorowa.			3	4
Metody uczenia się	Wykład - prowadzony metodą tradycyjną przy tablicy lub w formie prezentacji multimedialnej Cwiczenia laboratoryjne - rozwiązywanie zadań przy pomocy programów komputerowych, wyjaśnianie problemów, dyskusja			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM				EP1,EP2
	SPRAWDZIAN				EP2,EP3,EP4
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP5,EP6	
Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Zaliczenie wykładu na podstawie kolokwium. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawdzianu i obserwacji pracy na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych).				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	statystyka matematyczna		Arytmetyczna	
	3	statystyka matematyczna [wykład]	zaliczenie z oceną		
	3	statystyka matematyczna [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: szkolenie BHP (INNE DO ZALICZENIA)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_39S		
Nazwa kierunku: matematyka						
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:		
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski		
Koordynator przedmiotu:		dr MARIUSZ SIKORA				
EFEKTY UCZENIA SIĘ						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.	K_W12		
umiejętności	1	EP2	Wykazuje umiejętność właściwego wnioskowania na podstawie informacji pochodzących z różnych dostępnych źródeł.	K_U12		
kompetencje społeczne	1	EP3	Jest gotów wziąć odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, jest gotów do właściwego postępowania w stanach zagrożenia.	K_K04		
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: szkolenie BHP						
Forma zajęć: wykład						
1. Istota bezpieczeństwa i higieny pracy. Zagrożenia wypadkowe i zagrożenia dla zdrowia. Podstawowe zasady bezpiecznej i higienicznej pracy w laboratoriach. Odzież ochronna oraz środki ochrony indywidualnej. Podstawowe zasady ochrony przeciwpożarowej oraz postępowania w razie pożaru				1	0	
2. Wprowadzenie do ergonomii. Ergonomiczna analiza warunków pracy w laboratoriach na Uczelni. Omówienie czynników środowiska pracy występujących przy określonych czynnościach na stanowiskach pracy oraz zagrożeń, jakie mogą stwarzać te czynniki i sposobów ochrony przed zagrożeniami, a także zasad postępowania w razie wypadku lub awarii oraz zasad udzielania pierwszej pomocy.				1	0	
Metody uczenia się		prezentacja multimedialna				
Metody weryfikacji efektów uczenia się						Nr efektu uczenia się z sylabusu
		SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3
Forma i warunki zaliczenia		Pozytywne zaliczenie wykładu na podstawie sprawdzianu.				
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
		Zaliczenie przedmiotu jest równoznaczne z zaliczeniem wykładu.				
Metoda obliczania oceny końcowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
		1	szkolenie BHP		Nieobliczana	
		1	szkolenie BHP [wykład]	zaliczenie		

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	5
Liczba punktów ECTS	0

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: teoria kodowania (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_2S	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki	
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Student zna matematyczne podstawy teorii kodowania oraz ich praktyczne zastosowania	SZM_W02	
umiejętności	1	EP2	Student potrafi stosować metody teorii kodowania w rozwiązywaniu problemów praktycznych	SZM_U02	
kompetencje społeczne	1	EP3	Student docenia praktyczne zastosowania teorii kodowania	SZM_K01	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: teoria kodowania					
Forma zajęć: wykład					
1. Elementy teorii informacji				3	3
2. Kody przedrostkowe				3	3
3. Kody korygujące błędy				3	9
Forma zajęć: laboratorium					
1. Kody przedrostkowe				3	3
2. Kody korygujące błędy.				3	3
3. Kody Hadamarda.				3	2
4. Kody Reeda-Mullera.				3	3
5. Kody Hamminga.				3	2
6. Kody Golaya.				3	2
Metody uczenia się		Wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
		EGZAMIN PISEMNY			EP1,EP2
		SPRAWDZIAN			EP1,EP2
		ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP3

Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu pisemnego. Podstawą zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych są wyniki sprawdzianów oraz ocena za projekt.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i laboratorium).				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	teoria kodowania		Arytmetyczna	
	3	teoria kodowania [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
	3	teoria kodowania [wykład]	egzamin		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2801_5S	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki	
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 4 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		prof. dr hab. GRIGORIJ SKLYAR			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów teorii sterowania	SZM_W05	
	2	EP2	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	SZM_W05	
umiejętności	1	EP3	student posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	SZM_U05	
	2	EP4	student posiada umiejętności dowodzenia twierdzeń teorii sterowania jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	SZM_U05	
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	SZM_K02 SZM_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi					
Forma zajęć: wykład					
1. Teoria spektralna operatorów nieskończenie wymiarowych.				4	3
2. Półgrupy operatorów i ich generatory, twierdzenia Hille'a-Yosidy i Phillipsa. Abstrakcyjny problem Cauchy'ego.				4	4
3. Obrazy i jądra operatorów, operator sterowalności.				4	4
4. Sterowalność układów z generatorem samosprzężonym. Sterowalność równania falowego.				4	4
Forma zajęć: konwersatorium					
1. Teoria spektralna operatorów nieskończenie wymiarowych.				4	3
2. Półgrupy operatorów i ich generatory, twierdzenia Hille'a-Yosidy i Phillipsa. Abstrakcyjny problem Cauchy'ego.				4	4
3. Obrazy i jądra operatorów, operator sterowalności.				4	4
4. Sterowalność układów z generatorem samosprzężonym. Sterowalność równania falowego.				4	4
Metody uczenia się		Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu ustnego. Podstawą zaliczenia konwersatoriów są wyniki kolokwii pisemnych i aktywność na zajęciach. Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej z ocen końcowych uzyskanych z wszystkich form zajęć (wykładu i konwersatoriów)				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	4	teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi		Nieobliczana	
	4	teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	4	teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

S Y L A B U S

Moduł: Moduł 1 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: topologia (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2796_31S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny	Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski	
Koordinator przedmiotu:	dr hab. inż. PIOTR KRASOŃ			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstaw topologii	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W06
	2	EP2	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych w zakresie topologii	K_W02 K_W04 K_W06
	3	EP3	ma pogłębioną wiedzę w zakresie topologii i jej zastosowań	K_W01 K_W03
umiejętności	1	EP4	posiada umiejętności konstruowania rozumowań w zakresie topologii, dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	K_U01
	2	EP5	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych w zakresie topologii	K_U01
	3	EP6	w zagadnieniach topologicznych dostrzega struktury formalne związane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własności	K_U05
	4	EP7	posiada umiejętności rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń	K_U05
	5	EP8	w zakresie topologii potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	K_U01 K_U05
kompetencje społeczne	1	EP9	potrafi ocenić ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01 K_K05
	2	EP10	jest przygotowany do precyzyjnego formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia tematyki topologicznej lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K05
	3	EP11	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień topologicznych	K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: topologia				
Forma zajęć: wykład				

1. Przestrzenie topologiczne, zbiory otwarte i domknięte, bazy, domknięcie i wnętrze zbioru	1	4			
2. Różne sposoby wprowadzania topologii	1	4			
3. Przekształcenia ciągłe, homeomorfizmy	1	3			
4. Operacje na przestrzeniach topologicznych: , podprzestrzeń, iloczyn kartezjański, przestrzenie ilorazowe	1	6			
5. Aksjomaty oddzielania	1	3			
6. Przestrzenie spójne, przestrzenie zwarte,	1	5			
7. przestrzenie metryczne i metryzowalne	1	5			
Forma zajęć: konwersatorium					
1. Przestrzenie topologiczne, zbiory otwarte i domknięte, bazy, domknięcie i wnętrze zbioru	1	4			
2. Różne sposoby wprowadzania topologii	1	4			
3. Przekształcenia ciągłe, homeomorfizmy	1	3			
4. Operacje na przestrzeniach topologicznych: , podprzestrzeń, iloczyn kartezjański, przestrzenie ilorazowe	1	6			
5. Aksjomaty oddzielania	1	3			
6. Przestrzenie spójne, przestrzenie zwarte,	1	5			
7. przestrzenie metryczne i metryzowalne	1	5			
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	EGZAMIN USTNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8			
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8			
	KOLOKWIMUM	EP3,EP4,EP5,EP6			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP10,EP11,EP2,EP7,EP8,EP9			
Forma i warunki zaliczenia	Student powinien zaliczyć kolokwium jak również egzaminy ustny i pisemny z oceną pozytywną. Wykład zaliczany jest na podstawie obecności i egzaminu ustnego oraz pisemnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Końcowa ocena z przedmiotu jest wyznaczana na podstawie średniej ocen uzyskanych na zaliczeniu i egzaminie.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	topologia		Arytmetyczna	
	1	topologia [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	1	topologia [wykład]	egzamin		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: wykład monograficzny I (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_17S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr hab. FRANCISZEK PRUS-WIŚNIEWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	K_W03
	2	EP2	rozumie sformułowania wielu zagadnień pozostających na etapie badań	K_W04
umiejętności	1	EP3	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	K_U01 K_U16
	2	EP4	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	K_U11 K_U15
kompetencje społeczne	1	EP5	jest zorientowany na precyzyjne formułowanie pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K04
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: wykład monograficzny I				
Forma zajęć: wykład				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			1	15
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			1	15
Metody uczenia się	wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
	PREZENTACJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5

Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium zaliczane jest na podstawie sprawdzianu pisemnego z zadaniami otwartymi i oceny prezentacji rozwiązań zadań domowych.				
	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć.					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	wykład monograficzny I		Arytmetyczna	
	1	wykład monograficzny I [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	1	wykład monograficzny I [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: wykład monograficzny II (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_22S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr hab. FRANCISZEK PRUS-WIŚNIEWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	K_W03
	2	EP2	rozumie sformułowania wielu zagadnień pozostających na etapie badań	K_W04
umiejętności	1	EP3	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	K_U01 K_U16
	2	EP4	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	K_U11 K_U14
kompetencje społeczne	1	EP5	jest odpowiedzialny za to, by precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K04
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: wykład monograficzny II				
Forma zajęć: wykład				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			2	15
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			2	15
Metody uczenia się	wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
	PREZENTACJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5

Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium zaliczane jest na podstawie sprawdzianu pisemnego z zadaniami otwartymi i oceny prezentacji rozwiązań zadań domowych.				
	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć.					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	wykład monograficzny II		Arytmetyczna	
	2	wykład monograficzny II [wykład]	zaliczenie z oceną		
	2	wykład monograficzny II [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: wykład monograficzny III (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_26S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr hab. FRANCISZEK PRUS-WIŚNIEWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	K_W03
	2	EP2	rozumie sformułowania wielu zagadnień pozostających na etapie badań	K_W04
umiejętności	1	EP3	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	K_U01 K_U16
	2	EP4	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	K_U11 K_U14
kompetencje społeczne	1	EP5	chętnie podejmuje się precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K04
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: wykład monograficzny III				
Forma zajęć: wykład				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			3	15
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			3	15
Metody uczenia się	wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
	PREZENTACJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5

Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium zaliczane jest na podstawie sprawdzianu pisemnego z zadaniami otwartymi i oceny prezentacji rozwiązań zadań domowych.				
	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć.					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	wykład monograficzny III		Arytmetyczna	
	3	wykład monograficzny III [wykład]	zaliczenie z oceną		
	3	wykład monograficzny III [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: wykład monograficzny IV (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_30S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 4 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr hab. FRANCISZEK PRUS-WIŚNIEWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	K_W03
	2	EP2	rozumie sformułowania wielu zagadnień pozostających na etapie badań	K_W04
umiejętności	1	EP3	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	K_U01 K_U16
	2	EP4	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	K_U11 K_U14
kompetencje społeczne	1	EP5	jest gotów precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K04
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: wykład monograficzny IV				
Forma zajęć: wykład				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			4	15
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			4	15
Metody uczenia się	wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
	PREZENTACJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5

Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium zaliczane jest na podstawie sprawdzianu pisemnego z zadaniami otwartymi i oceny prezentacji rozwiązań zadań domowych.				
	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć.					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	4	wykład monograficzny IV		Arytmetyczna	
	4	wykład monograficzny IV [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	4	wykład monograficzny IV [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: zaawansowana teoria liczb (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)	Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_10S
--	--

Nazwa kierunku: matematyka

Forma studiów: II stopnia, stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność: teoria kodowania
--	--	---

Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny	Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
------------------	----------------------	---	---

Koordynator przedmiotu:	dr hab. ANDRZEJ DĄBROWSKI
-------------------------	---------------------------

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student ma pogłębioną i szeroką wiedzę w teorii liczb; zna większość klasycznych definicji i twierdzeń (twierdzenia Kroneckera-Webera, Dirichleta) oraz wybrane dowody	STK_W02
	2	EP2	student jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań (np. hipotezy Gaussa)	STK_W02
	3	EP3	student zna powiązania zagadnień teorii liczb z teorią kodowania i algorytmiką	STK_W02
umiejętności	1	EP4	posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: rozwiązywania zadań dotyczących teorii liczb, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcję i dobór kontrprzykładów w tej dziedzinie	STK_U02
	2	EP5	posiada umiejętności przygotowania i wygłoszenia referatu, omówienia elementów dowodu czy też rozwiązania zadania w mowie i na piśmie	STK_U02
kompetencje społeczne	1	EP6	docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie i samodzielnie pisze kolokwia i rozwiązuje zadania domowe	STK_K03
	2	EP7	jest gotów formułować opinie na temat podstawowych zagadnień teorioliczbowych	STK_K02

TREŚCI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
--------------------------	---------	---------------

Przedmiot: zaawansowana teoria liczb

Forma zajęć: wykład

1. Liczby algebraiczne i przestępne. Ciało liczb algebraicznych (przypomnienie)	2	2
2. Ciała i pierścienie liczbowe. Wyróżnik ciała i baza całkowita.	2	4
3. Ciała kwadratowe. Ciała cyklotomiczne.	2	4
4. Twierdzenie Kroneckera-Webera. Kronecker Jugendtraum.	2	4
5. Regulator ciała. Twierdzenie Dirichleta o jednościach.	2	4
6. Grupa klas ideałów. Skończoność liczby klas ideałów. Hipotezy Gaussa.	2	4
7. Analityczne formuły dla liczby klas ideałów.	2	4
8. Algorytmiczne aspekty ciał liczbowych.	2	4

Forma zajęć: konwersatorium

1. Liczby algebraiczne i przestępne. Ciało liczb algebraicznych (przypomnienie)	2	2
---	---	---

2. Ciała i pierścienie liczbowe. Wyróżnik ciała i baza całkowita.	2	4			
3. Ciała kwadratowe. Ciała cyklotomiczne.	2	4			
4. Twierdzenie Kroneckera-Webera. Kronecker Jugendtraum.	2	4			
5. Regulator ciała. Twierdzenie Dirichleta o jednościach.	2	4			
6. Grupa klas ideałów. Skończoność liczby klas ideałów. Hipotezy Gaussa.	2	4			
7. Analityczne formuły dla liczby klas ideałów.	2	4			
8. Algorytmiczne aspekty ciał liczbowych.	2	4			
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7			
	KOLOKWIMUM	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP6,EP7			
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu pisemnego. Podstawą zaliczenia konwersatoriów są wyniki kolokwiów pisemnych i aktywność na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i konwersatoriów).				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	zaawansowana teoria liczb		Arytmetyczna	
	2	zaawansowana teoria liczb [wykład]	egzamin		
	2	zaawansowana teoria liczb [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		175			
Liczba punktów ECTS		7			

SYLABUSY
studia niestacjonarne

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: algebra z teorią liczb (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_9N
---	---

Nazwa kierunku: matematyka

Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
---	--	--------------

Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
------------------	----------------------	--	---

Koordynator przedmiotu:	dr hab. ANDRZEJ DĄBROWSKI
-------------------------	---------------------------

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student posiada pogłębioną wiedzę z podstawowych działów matematyki	K_W01
	2	EP2	student ma pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych zagadnień teorii liczb i algebry, zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	K_W07
	3	EP3	student zna podstawowe wiadomości z elementarnej teorii liczb: nieskończoność zbioru liczb pierwszych, twierdzenie Dirichleta o liczbach pierwszych w postępach arytmetycznych, przykłady i własności funkcji arytmetycznych, własności funkcji dzeta Riemanna	K_W07
umiejętności	1	EP4	student klasyfikuje przykłady ciał liczbowych	K_U07
	2	EP5	student konstruuje przykłady pierścieni liczb algebraicznych całkowitych z nietrywialną liczbą klas ideałów	K_U07
	3	EP6	student potrafi wyznaczyć grupę jedności ciała kwadratowego	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP7	student jest gotów precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K02

TREŚCI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: algebra z teorią liczb

Forma zajęć: wykład

1. Liczby pierwsze, twierdzenie Dirichleta o liczbach pierwszych w postępach arytmetycznych, podstawowe funkcje arytmetyczne	1	5
2. Kongruencje, prawo wzajemności reszt kwadratowych	1	3
3. Ciało liczb algebraicznych, pierścienie liczb algebraicznych całkowitych ciał liczbowych	1	4
4. Jedności i grupy klas ideałów ciał liczbowych	1	4
5. Funkcje dzeta Riemanna i Dedekinda, L-funkcja krzywej eliptycznej	1	4

Forma zajęć: konwersatorium

1. Liczby pierwsze, twierdzenie Dirichleta o liczbach pierwszych w postępach arytmetycznych, podstawowe funkcje arytmetyczne	1	5
2. Kongruencje, prawo wzajemności reszt kwadratowych	1	3
3. Ciało liczb algebraicznych, pierścienie liczb algebraicznych całkowitych ciał liczbowych	1	4

4. Jedności i grupy klas ideałów ciał liczbowych		1	4		
5. Funkcje dzeta Riemanna i Dedekinda, L-funkcja krzywej eliptycznej		1	4		
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6			
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6			
	SPRAWDZIAN	EP3,EP4,EP5,EP6			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP7			
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu pisemnego. Podstawą zaliczenia konwersatoriów są wyniki kolokwiów i sprawdzianów.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i konwersatoriów).				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	algebra z teorią liczb		Arytmetyczna	
	1	algebra z teorią liczb [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	1	algebra z teorią liczb [wykład]	egzamin		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

S Y L A B U S

Moduł: Moduł 4 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: analiza funkcjonalna (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2798_29N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny	Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski	
Koordynator przedmiotu:	dr JAROSŁAW WOŹNIAK			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	K_W01
	2	EP2	student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów analizy funkcjonalnej	K_W05
umiejętności	1	EP3	posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	K_U06
	2	EP4	posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń z analizy funkcjonalnej, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	K_U01 K_U06
	3	EP5	potrafi stosować metody algebraiczne (z naciskiem na algebrę liniową) w rozwiązywaniu problemów z analizy funkcjonalnej	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP6	jest gotów precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: analiza funkcjonalna				
Forma zajęć: wykład				
1. Przestrzenie Banacha			3	10
2. Przestrzenie Hilberta			3	10
Forma zajęć: konwersatorium				
1. 1.Przestrzenie Banacha			3	10
2. 2.Przestrzenie Hilberta			3	10
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN USTNY				EP1,EP2,EP3,EP4,EP6
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
SPRAWDZIAN				EP1,EP3,EP4	
Forma i warunki zaliczenia	Podstawą zaliczenia konwersatorium są: wynik sprawdzianu pisemnego, wyniki kolokwίων, aktywność na zajęciach. Podstawą zaliczenia wykładu jest egzamin ustny.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	analiza funkcjonalna		Arytmetyczna	
	3	analiza funkcjonalna [wykład]	egzamin		
	3	analiza funkcjonalna [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: analiza numeryczna (KIERUNKOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2801_21N	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:	
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr JAROSŁAW WOŹNIAK			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Zna metody numeryczne stosowane do rozwiązywania równań różniczkowych.	K_W06 K_W08	
umiejętności	1	EP2	Potrafi konstruować i implementować algorytmy.	K_U03 K_U10	
kompetencje społeczne	1	EP3	Student jest gotów do uznania ograniczeń własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	SZM_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: analiza numeryczna					
Forma zajęć: laboratorium					
1. Istnienie i jednoznaczność rozwiązań.				2	1
2. Zastosowanie wzoru Taylora.				2	1
3. Metoda Eulera.				2	1
4. Metoda Rungego-Kutty.				2	1
5. Błędy lokalne i globalne, stabilność.				2	1
Metody uczenia się		Wyjaśnienie, dyskusja.			
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
		PREZENTACJA			EP3
		PROJEKT			EP1,EP2
Forma i warunki zaliczenia		Laboratorium kończy się zaliczeniem na ocenę obliczaną wg algorytmu: Aktywność na zajęciach: 20% Prezentacja: 20% Projekt: 60%			
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
		Ocena z przedmiotu jest oceną z laboratorium.			
Metoda obliczania oceny końcowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny
		2	analiza numeryczna		Nieobliczana
		2	analiza numeryczna [laboratorium]	zaliczenie z oceną	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: analiza wypukła w optymalizacji (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2801_1N	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki	
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr ARKADIUSZ MISZTELA			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Zna pojęcia zbioru wypukłego i funkcji wypukłej oraz twierdzenia ich dotyczące.	SZM_W06	
	2	EP2	Zna warunki konieczne i wystarczające (warunki Kuhna-Tuckera) optymalności.	SZM_W06	
umiejętności	1	EP3	Potrafi sformułować zadanie optymalizacji nieliniowej oraz sprawdzić warunki konieczne i wystarczające istnienia rozwiązania.	SZM_U06	
	2	EP4	Potrafi wyznaczyć rozwiązania optymalne dla zadań optymalizacji nieliniowej.	SZM_U06	
	3	EP5	Potrafi przeprowadzić dekompozycję zadań programowania nieliniowego.	SZM_U06	
kompetencje społeczne	1	EP6	Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	SZM_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: analiza wypukła w optymalizacji					
Forma zajęć: wykład					
1. Funkcje wypukłe, subgradienty i stożki. Warunek konieczny i wystarczający wypukłości funkcji różniczkowalnej oraz funkcji dwukrotnie różniczkowalnej.				1	4
2. Funkcja Lagrange'a i twierdzenie Kuhna-Tuckera. Warunki konieczne i wystarczające optymalności.				1	4
3. Metody numeryczne rozwiązywania zadań optymalizacyjnych (Algorytm Zoutendijk'a).				1	2
Forma zajęć: konwersatorium					
1. Funkcje wypukłe, subgradienty i stożki. Warunek konieczny i wystarczający wypukłości funkcji różniczkowalnej oraz funkcji dwukrotnie różniczkowalnej.				1	4
2. Funkcja Lagrange'a i twierdzenie Kuhna-Tuckera. Warunki konieczne i wystarczające optymalności.				1	4
3. Metody numeryczne rozwiązywania zadań optymalizacyjnych (Algorytm Zoutendijk'a).				1	2
Metody uczenia się		Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnianie, dyskusja.			

Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOLOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
	PROJEKT		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP1,EP2,EP3,EP4,EP6			
Forma i warunki zaliczenia	Podstawą zaliczenia (na ocenę) przedmiotu są wyniki sprawdzianów, kolokwium i projektu.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i zajęć konwersatoryjnych) i projektu.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	analiza wypukła w optymalizacji		Arytmetyczna	
	1	analiza wypukła w optymalizacji [wykład]	zaliczenie z oceną		
	1	analiza wypukła w optymalizacji [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

S Y L A B U S

Moduł: Moduł 3 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: analiza zespolona (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2799_23N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
Koordinator przedmiotu:	prof. dr hab. GRIGORIJ SKLYAR			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna definicje i twierdzenia analizy zespolonej w zakresie omawianym na zajęciach z przedmiotu.	K_W01 K_W03 K_W05
	2	EP2	Student zna powiązania analizy zespolonej z innymi działami matematyki.	K_W01 K_W05
umiejętności	1	EP3	Student potrafi w sposób zrozumiały w mowie i na piśmie przedstawić rozumowania w zakresie objętym programem przedmiotu.	K_U01 K_U02
	2	EP4	Student potrafi stosując metody i twierdzenia rachunku różniczkowego w dziedzinie zespolonej badać różniczkowalność funkcji.	K_U01 K_U02
	3	EP5	Student umie obliczać całki krzywoliniowe w dziedzinie zespolonej.	K_U01 K_U02
kompetencje społeczne	1	EP6	Student jest gotów precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego rozumienia zagadnień związanych z przedmiotem.	K_K01
	2	EP7	Student jest gotów do uznania ograniczeń własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: analiza zespolona				
Forma zajęć: wykład				
1. Funkcje zespolone. Różniczkowalność zespolona.			2	1
2. Całka krzywoliniowa . Twierdzenie całkowite Cauchy'ego.			2	2
3. Miejsca zerowe i a-punkty funkcji holomorficznej. Zasadnicze twierdzenie algebry. Twierdzenie o jednoznaczności.			2	3
4. Izolowane punkty osobliwe. Residua. Twierdzenia o residuach.			2	3
5. Residua pochodnej logarytmicznej. Zasada argumentu. Twierdzenie Rouche'go. Twierdzenie o odwzorowaniu otwartym.			2	3
6. Zasada maksimum modułu. Lemat Schwarz'a.			2	2
7. Odwzorowania konforemne. Homografie.			2	2
8. Funkcje harmoniczne. Wzór Poissona-Jensena. Problem Dirichleta.			2	2
9. Przedłużenie analityczne. Pełna funkcja analityczna.			2	2

Forma zajęć: konwersatorium					
1. Funkcje zespolone. Różniczkowalność zespolona.		2	1		
2. Całka krzywoliniowa . Twierdzenie całkowite Cauchy'ego.		2	2		
3. Miejsca zerowe i a-punkty funkcji holomorficznej. Zasadnicze twierdzenie algebry. Twierdzenie o jednoznaczności.		2	2		
4. Izolowane punkty osobliwe. Residua. Twierdzenia o residuach.		2	3		
5. Residua pochodnej logarytmicznej. Zasada argumentu. Twierdzenie Rouche'go. Twierdzenie o odwzorowaniu otwartym.		2	3		
6. Zasada maksimum modułu. Lemat Schwarz'a.		2	2		
7. Odwzorowania konforemne. Homografie.		2	3		
8. Funkcje harmoniczne. Wzór Poissona-Jensena. Problem Dirichleta.		2	2		
9. Przedłużenie analityczne. Pełna funkcja analityczna.		2	2		
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	EGZAMIN USTNY		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
		ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP6,EP7	
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie konwersatorium odbywa się na podstawie wyników sprawdzianów. Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie wyniku egzaminu pisemnego. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie ocen pozytywnych z obu form zajęć.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ocen z konwersatorium i z wykładu.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	analiza zespolona		Arytmetyczna	
	2	analiza zespolona [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	2	analiza zespolona [wykład]	egzamin		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

S Y L A B U S

Moduł: Dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej				
Nazwa przedmiotu: dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_37N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska
Rok: 1, 2	Semestr: 2, 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski, semestr: 3 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr DAWID KĘDZIERSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student wymienia i definiuje pojęcia z zakresu matematyki nauczane w szkole ponadpodstawowej, wyjaśnia sposoby wprowadzania tych pojęć.	SN_W10
	2	EP2	Student potrafi przedstawić zasady przeprowadzania egzaminu maturalnego z matematyki, oceniania, ewaluacji.	SN_W06 SN_W08 SN_W10
	3	EP3	Student przedstawia klasyfikację środków dydaktycznych w odniesieniu do treści programowych nauczanych w szkole ponadpodstawowej, potrafi omówić poszczególne środki	SN_W02 SN_W03 SN_W04 SN_W05 SN_W10
	4	EP4	Student wymienia i wyjaśnia sposoby rozwijania aktywności matematycznej ucznia oraz sposoby rozbudzania aktywności twórczej ucznia.	SN_W02 SN_W03 SN_W04 SN_W05 SN_W10
	5	EP5	Student opisuje stymulatory i inhibitory motywacji nastolatka do uczenia się matematyki.	SN_W02 SN_W03 SN_W05

umiejętności	1	EP6	Student poprawnie posługuje się pojęciami dydaktycznymi, poprawnie planuje lekcję matematyki i sporządza materiały pomocnicze. Student poprawnie posługuje się pojęciami dydaktycznymi, poprawnie planuje lekcję matematyki i sporządza materiały pomocnicze.	SN_U04 SN_U08 SN_U09 SN_U12	
	2	EP7	Student poprawnie formułuje cele nauczania matematyki, dobiera metody nauczania do treści programowych, przewiduje czynności uczniów podczas lekcji matematyki.	SN_U02 SN_U03 SN_U07	
	3	EP8	Student poprawnie rozwiązuje zadania z matematyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej. Rozwiązania potrafi zaopatrzyć w komentarz dydaktyczny.	SN_U09 SN_U12	
	4	EP9	Student potrafi przedstawić opinię o przeczytanej książce i ewaluację lekcji ćwiczeniowej.	SN_U09 SN_U12	
	5	EP10	Student poprawnie stosuje zasady pracy z uczniem zdolnym ; prezentuje wykonaną samodzielnie pracę projektową.	SN_U02 SN_U04 SN_U05 SN_U06 SN_U08 SN_U12	
	6	EP11	Student potrafi zabrać głos w dyskusji, dokonać oceny poszczególnych fragmentów lekcji, argumentować swoje sądy w oparciu o zdobytą wiedzę z dydaktyki matematyki.	SN_U09 SN_U12	
kompetencje społeczne	1	EP12	Student wykazuje kreatywność przy planowaniu lekcji matematyki	SN_K02 SN_K03 SN_K04 SN_K05 SN_K06 SN_K07	
	2	EP13	Student dąży do jak najlepszego przygotowania warsztatu pedagogicznego, krytycznie studiuje literaturę.	SN_K06 SN_K07	
	3	EP14	Student chętnie podejmuje się działań dodatkowych związanych z pracą nauczycielską (dodatkowe hospitacje zajęć koła matematycznego, pomoc w organizowaniu konkursu, udział w seminariach, pełnienie funkcji asystenta osoby prowadzącej lekcję próbną).	SN_K05 SN_K06 SN_K07	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej					
Forma zajęć: wykład					
1. Definiowanie i kształtowanie pojęć matematycznych w gimnazjum i w szkole ponadgimnazjalnej. Przykłady kształtowania matematycznych pojęć podstawowych (liczby, średniej, pola i objętości, funkcji, równań, nierówności i układów równań).				2	5
2. Obowiązkowa matura z matematyki ? zasady, standardy organizacja.				2	5
3. Wybrane metody rozwijania aktywności matematycznej uczniów (modyfikowanie i przedłużanie zadań, różne sposoby rozwiązania zadania, kontrastowanie pojęć, łączenie operacji danej z odwrotną, korzystanie z analogii w nauczaniu matematyki)				2	5
4. Stymulatory i inhibitory motywacji nastolatka do uczenia się matematyki.				3	4
5. Przedmiotowy system oceniania. Ewaluacja.				3	4
6. Wnioskowanie indukcyjne, dedukcyjne, redukcyjne w nauczaniu matematyki.				3	4
7. Wyobraźnia i twórczość matematyczna w nauczaniu matematyki. Praca dydaktyczna z uczniem uzdolnionym i z uczniem o obniżonych możliwościach percepcji. Koła zainteresowań, warsztaty, zajęcia wyrównawcze, konsultacje i inne formy pracy pozalekcyjnej z matematyki. Gazeta matematyczna w szkole i inne formy pracy z uczniami zainteresowanymi matematyką				3	3
Forma zajęć: ćwiczenia					
1. Przygotowanie nauczyciela do prowadzenia zajęć w szkole. Sporządzanie planów zajęć (konspekty, scenariusze), analiza wybranych programów, podręczników i materiałów metodycznych. Próbne lekcje w szkole				2	20
2. Podstawa programowa, program i lekcja matematyki w szkole ponadpodstawowej.				2	10
3. Literatura dydaktyczna i popularno-naukowa z matematyki.				3	5

4. Rozwiązywanie zadań szkolnych ? analiza metodyczna.		3	15		
5. Pracownia matematyczna w szkole średniej. Srodki dydaktyczne w nauczaniu matematyki na poziomie ponadgimnazjalnym. Fotografowanie prawidłowości, pojęć i metafor matematycznych a kształtowanie umiejętności widzenia w geometrii.		3	5		
6. Elementy pomiaru dydaktycznego, ewaluacja.		3	5		
Metody uczenia się	Wykład konwersatoryjny, pogadanka, pokaz, pomiar, opis, dyskusja problemowa, ćwiczenia laboratoryjne, praca z tekstem, praca projektowa, metody aktywizujące deBono.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	EGZAMIN USTNY		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
	KOLOKWIMUM		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP8		
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP12,EP6		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP10,EP11,EP13,EP14,EP7,EP9		
Forma i warunki zaliczenia	Podstawą zaliczenia ćwiczeń są wyniki ocen cząstkowych za prezentację samodzielnie przygotowanego scenariusza zajęć edukacyjnych, prezentację samodzielnie przygotowanego planu koła naukowego lub zajęć wyrównawczych, aktywny udział w zajęciach, szczególnie w dyskusjach dydaktycznych na określone wcześniej tematy (np. dobór metod nauczania, tradycje szkolnictwa na świecie i w Polsce). Oceny cząstkowe mają taką samą wagę, ocena końcowa ustalona jest na podstawie średniej arytmetycznej wszystkich ocen cząstkowych. Podstawą zaliczenia wykładu jest egzamin ustny po drugim i trzecim semestrze.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i konwersatorium).				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej		Arytmetyczna	
	2	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej [ćwiczenia]	zaliczenie z oceną		
	2	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej [wykład]	zaliczenie z oceną		
	3	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej		Arytmetyczna	
	3	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej [wykład]	egzamin		
	3	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej [ćwiczenia]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		200			
Liczba punktów ECTS		8			

SYLABUS

Moduł: Moduł 1 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: Elements of Algebraic Topology (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2796_14N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język angielski (100%)
Koordinator przedmiotu:	dr hab. inż. PIOTR KRASOŃ			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student has knowledge of fundamentals of algebraic topology	K_W01 K_W03 K_W06
	2	EP2	understands well a role and significance of mathematical reasoning	K_W02
	3	EP3	has profound knowledge in the chosen branch of theoretical and applied mathematics	K_W03
umiejętności	1	EP4	student has an ability of constructing mathematical reasoning, proving theorems as well as disproving conjectures through construction and choice of counterexamples	K_U01
	2	EP5	has an ability of checking formal correctness of reasonings in building formal proofs	K_U01
	3	EP7	has abilities of recognising topological structures in mathematical objects appearing in e.g. geometry or analysis	K_U05
kompetencje społeczne	1	EP9	student knows limitations of his knowledge and understands the need for further studies	K_K01
	2	EP10	can precisely formulate questions useful for deeper understanding of the topic or finding lacking elements of reasoning	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: Elements of Algebraic Topology				
Forma zajęć: wykład				
1. Homotopy, fundamental group			1	3
2. Covering spaces, lifting of mappings			1	3
3. Cofibrations, fibrations, CW- complexes			1	3
4. Higher homotopy groups			1	3
5. Homologies: symplcial, cellular, singular			1	3
6. Cohomologies			1	3
7. Applications : Brouwer fixed point theorem, Borsuk-Ulam theorem			1	2
Forma zajęć: konwersatorium				

1. Homotopy, fundamental group	1	3			
2. Covering spaces, lifting of mappings	1	3			
3. Cofibrations, fibrations, CW- complexes	1	3			
4. Higher homotopy groups	1	3			
5. Homologies: symplcial, cellular, singular	1	3			
6. Cohomologies	1	3			
7. Applications : Brouwer fixed point theorem, Borsuk-Ulam theorem	1	2			
Metody uczenia się	Informal lecture, conversatorial lecture, explanations, discussion				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa			
	EGZAMIN USTNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP7			
	KOLOKWIUM	EP3,EP4,EP5			
	PREZENTACJA	EP10,EP2,EP9			
Forma i warunki zaliczenia	The lecture is graded based on oral exam. The workshops are graded based on written in-class tests and on observation of activity throughout the semester.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	The final grade is the weighted arithmetic average from grades from all formats of instruction.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	Elements of Algebraic Topology		Arytmetyczna	
	1	Elements of Algebraic Topology [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	1	Elements of Algebraic Topology [wykład]	egzamin		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: elementy biomatematyki (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2801_6N	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki	
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr JAROSŁAW WOŹNIAK			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów biomatematyki	SZM_W04	
umiejętności	1	EP2	student potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki	SZM_U04	
kompetencje społeczne	1	EP3	student jest gotów precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	SZM_K02 SZM_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: elementy biomatematyki					
Forma zajęć: wykład					
1. Jednowymiarowe modele wzrostu populacji, równanie Malthusa, równanie logistyczne.				3	4
2. Dwuwymiarowe modele wzrostu populacji, równanie Lotki-Volterra.				3	3
3. Modele epidemiologiczne.				3	3
Metody uczenia się		Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
		SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3
Forma i warunki zaliczenia		Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu ustnego.			
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
		Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie oceny uzyskanej z wykładu.			
Metoda obliczania oceny końcowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny
		3	elementy biomatematyki		Nieobliczana
		3	elementy biomatematyki [wykład]	zaliczenie z oceną	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.			25		
Liczba punktów ECTS			1		

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: elementy teorii operatorów (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2801_5N	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki	
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		prof. dr hab. GRIGORIJ SKLYAR			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów analizy harmonicznej	SZM_W03	
	2	EP2	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	SZM_W03	
umiejętności	1	EP3	student posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	SZM_U03	
	2	EP4	student posiada umiejętności dowodzenia twierdzeń analizy funkcjonalnej jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	SZM_U03	
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	SZM_K02 SZM_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: elementy teorii operatorów					
Forma zajęć: wykład					
1. Operatory zwarte.				3	2
2. Operatory samosprężone, spektrum operatorów samosprężonych.				3	3
3. Operatory rzutowe. Operatory dodatnie.				3	2
4. Rozkład spektralny. Funkcje od operatora, rezolwenta.				3	3
Forma zajęć: konwersatorium					
1. Operatory zwarte.				3	2
2. Operatory samosprężone, spektrum operatorów samosprężonych.				3	3
3. Operatory rzutowe. Operatory dodatnie.				3	2
4. Rozkład spektralny. Funkcje od operatora, rezolwenta.				3	3
Metody uczenia się		Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP3,EP4,EP5
SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5	
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu ustnego. Podstawą zaliczenia konwersatoriów są wyniki kolokwiów pisemnych i aktywność na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej z ocen końcowych uzyskanych z wszystkich form zajęć (wykładu i konwersatoriów)				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	elementy teorii operatorów		Arytmetyczna	
	3	elementy teorii operatorów [wykład]	zaliczenie z oceną		
	3	elementy teorii operatorów [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

S Y L A B U S

Moduł: Emisja głosu [moduł]					
Nazwa przedmiotu: emisja głosu (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_42N		
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska	
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski	
Koordinator przedmiotu:	dr hab. LEONARDA MARIAK				
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Zna budowę i funkcjonowanie aparatu głosowego i oddechowego. Posiada wiedzę na temat fizjologii i patologii organu głosowego.	SN_W09	
umiejętności	1	EP2	Umie posługiwać się aparatem głosowym i oddechowym.	SN_U10	
kompetencje społeczne	1	EP3	Świadomie troszczy się o głos jako podstawowe narzędzie pracy nauczyciela.	SN_K07	
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: emisja głosu					
Forma zajęć: ćwiczenia					
1. 1. Ogólne zasady anatomii, fizjologii i patologii organu głosowego. Teoretyczne podstawy techniki mówienia.			2	1	
2. 2. Znajomość podstawowych pojęć: rejestr (głosowy i piersiowy), maska, pozycja, oparcie oddechowe.			2	2	
3. 3. Ćwiczenia emisyjne: nauka prawidłowego oddychania (typy oddychania, oparcie oddechowe, błędy w oddychaniu, ćwiczenia oddechowe), fonacja (unoszenie miękkiego podniebienia, obniżanie żuchwy, rola języka w emisji głosu, błędy fonacyjne, ćwiczenia fonacyjne).			2	2	
4. 4. Artykulacja i dykcja (praca nad prawidłową wymową, wyrównanie brzmienia samogłosek i spółgłosek, przeciwdziałanie)			2	2	
5. 5. Dynamika i logika wypowiedzi (rytm, tempo, rozłożenie akcentów, kulminacja, pauzy oddechowe i interpretacyjne, pointowanie).			2	3	
Metody uczenia się	Wykład, wyjaśnienie, pokaz				
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3	
Forma i warunki zaliczenia	Sprawdzian ustny. Zaliczenie na ocenę.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest oceną ze sprawdzianu.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	emisja głosu		Nieobliczana	
	2	emisja głosu [ćwiczenia]	zaliczenie z oceną		

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1

S Y L A B U S

Moduł: Moduł 3 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: Entire and meromorphic functions (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2799_22N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język angielski (100%)
Koordinator przedmiotu:	dr EWA CIECHANOWICZ			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	A student has extended knowledge in the field of complex analysis.	K_W01 K_W03 K_W05
	2	EP2	A student knows the main conjectures and theorems of complex analysis	K_W01 K_W03 K_W05
	3	EP3	A student has deeper knowledge with respect to entire and meromorphic functions.	K_W03
	4	EP4	A student is able to understand formulation of the issues in the theory of entire and meromorphic functions which are a matter of current research.	K_W04
	5	EP5	A student knows the interrelations between complex analysis and other areas of research.	K_W05
umiejętności	1	EP6	A student is able to prove theorems and disprove false conjectures in the field of complex analysis	K_U01 K_U02
	2	EP7	A student is well-versed in the methods of complex analysis.	K_U02
	3	EP8	A student is able to conduct proofs applying methods from other areas of mathematics.	K_U02
kompetencje społeczne	1	EP9	A student knows limitations of his/her knowledge and understands the need for further education.	K_K01
	2	EP10	A student is able to formulate questions leading to deepening of knowledge .	K_K01
	3	EP11	A student is able to formulate opinions about selected issues of complex analysis.	K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: Entire and meromorphic functions				
Forma zajęć: wykład				
1. Meromorphic functions. Poisson-Jensen formula.			2	2
2. The first fundamental theorem of Nevanlinna.			2	2
3. Characteristic of a meromorphic function. Properties of characteristic function. Characteristics of an entire function			2	2
4. Order of a meromorphic function. Categories of growth.			2	2
5. The theorem of Hadamard-Nevanlinna on representation of a meromorphic function of finite order according to its zeros and poles. Examples.			2	3

6. Weierstrass product for a meromorphic function of a fixed order.	2	4			
7. The lemma on the logarithmic derivative	2	2			
8. The second fundamental theorem of Nevanlinna. Defect of a meromorphic function. The theorem on defects and Picard's theorem.	2	3			
Forma zajęć: konwersatorium					
1. Meromorphic functions. Poisson-Jensen formula.	2	2			
2. The first fundamental theorem of Nevanlinna.	2	2			
3. Characteristic of a meromorphic function. Properties of characteristic function. Characteristics of an entire function	2	2			
4. Order of a meromorphic function. Categories of growth.	2	2			
5. The theorem of Hadamard-Nevanlinna on representation of a meromorphic function of finite order according to its zeros and poles. Examples.	2	3			
6. Weierstrass product for a meromorphic function of a fixed order.	2	4			
7. The lemma on the logarithmic derivative	2	2			
8. The second fundamental theorem of Nevanlinna. Defect of a meromorphic function. The theorem on defects and Picard's theorem.	2	3			
Metody uczenia się	Lecture, explanation, discussion				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8			
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP10,EP11,EP9			
Forma i warunki zaliczenia	To pass the workshop part of the course a student needs to pass the in-class tests. To pass the lecture part of the course a student needs to pass a written exam. To obtain the course credit a student needs to get positive grades from both parts.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	The final grade for the course is an average of grades for both parts of the course.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	Entire and meromorphic functions		Arytmetyczna	
	2	Entire and meromorphic functions [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	2	Entire and meromorphic functions [wykład]	egzamin		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

S Y L A B U S

Moduł: Moduł 2 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: General measure theory (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2797_15N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny	Język przedmiotu: semestr: 1 - język angielski (100%)	
Koordynator przedmiotu:	dr hab. FRANCISZEK PRUS-WIŚNIEWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	manifests an in-depth knowledge of the basic branches of mathematics	K_W01
	2	EP2	understands well the role and importance of the construction of mathematical reasoning	K_W02
	3	EP3	knows the most important theorems and hypotheses of main branches of mathematics	K_W01
	4	EP4	has an in-depth knowledge of the selected field of mathematics: knows most classical definitions and theorems and their proofs	K_W03
	5	EP5	knows connections of the issues of a selected field with other fields of theoretical and applied mathematics	K_W03 K_W04
umiejętności	1	EP6	is able to construct mathematical reasoning: proving theorems and refuting hypotheses by construction and selection of counter-examples	K_U01 K_U02 K_U13
	2	EP7	has the ability to express mathematical contents in speech and writing, in mathematical texts of different nature	K_U11 K_U13
	3	EP8	has the ability to validate inferences in constructing formal proofs	K_U01 K_U13
	4	EP9	knows the construction of Lebesgue's measure and integral; can use the concept of the measure theory in typical theoretical and practical issues	K_U04 K_U13
	5	EP10	has the ability to recognise topological structures in mathematical objects. e.g. in geometry or mathematical analysis; can use the basic topological properties of sets, functions and transformations	K_U05 K_U13
	6	EP11	can examine in the selected field the proofs in which, if necessary, uses also the tools of other branches of mathematics	K_U01 K_U13
	7	EP14	can work in a team; understands the necessity of working systematically on all projects which are long-term in nature	K_U13 K_U15
kompetencje społeczne	1	EP12	is aware of the limitations of his / her own knowledge and understands the need of further education	K_K01 K_K04
	2	EP13	is ready to formulate the questions which are aimed at increasing his / her own understanding of a given topic or finding the missing elements of reasoning	K_K01 K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin

Przedmiot: General measure theory				
Forma zajęć: wykład				
1. General measure spaces (measures, signed measures, Hahn and Jordan decompositions, construction of outer measures, theorems of extension to measures)		1	8	
2. Integration with respect to general measures (measurable functions, integral of nonnegative function, integral of arbitrary function, Lebesgue-Stieltjes integral, the Vitali-Hahn-Saks theorem)		1	8	
3. Some more important measures (the Lebesgue measure in euclidean spaces, change of variable in the Lebesgue integral, the Lebesgue-Stieltjes integral, Borel measures)		1	4	
Forma zajęć: konwersatorium				
1. General measure spaces		1	8	
2. Integration with respect to general measures		1	8	
3. Some more important measures		1	4	
Metody uczenia się	Lecture, explanations, discussion, written description of some solutions			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN USTNY			EP1,EP10,EP11,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9
	SPRAWDZIAN			EP1,EP10,EP3,EP4,EP6,EP7,EP8,EP9
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP1,EP10,EP11,EP12,EP13,EP14,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9	
Forma i warunki zaliczenia	The workshops are graded based on written in-class test with open problems and on observation of activity throughout the semester and on grades from selected written home assignments. The lecture is graded based on oral exam.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	The final grade is the weighted arithmetic average from grades from all formats of instruction.			
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny
	1	General measure theory		Arytmetyczna
	1	General measure theory [konwersatorium]	zaliczenie z oceną	
	1	General measure theory [wykład]	egzamin	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150		
Liczba punktów ECTS		6		

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: geometria różniczkowa (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2798_24N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr hab. HONG THAI NGUYEN			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna rachunek różniczkowy bezwspółrzędnościowy, pojęcie rozmaitości różniczkowej, pól wektorowych na rozmaitościach i ich potoków fazowych oraz pól tensorowych	K_W03 K_W05
umiejętności	1	EP2	student wykonuje operacje algebry i analizy tensorowej	K_U01 K_U02
	2	EP3	student umie zastosować poznany formalizm do fizyki teoretyczne	K_U09
kompetencje społeczne	1	EP4	student jest gotów precyzyjnie formułować pytania i udziela kompetentnych odpowiedzi	K_K01 K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: geometria różniczkowa				
Forma zajęć: wykład				
1. Rozmaitości różniczkowe modelowane na przestrzeni euklidesowej . Przykłady.			3	3
2. Algebra i analiza tensorowa na rozmaitości różniczkowej.			3	2
3. Algebra i analiza zewnętrznych form różniczkowych na rozmaitości.			3	2
4. Rozmaitość riemannowska i pseudoriemannowska. Koneksja zgodna z metryką.			3	2
5. Model matematyczny czasoprzestrzeni w ogólnej teorii względności.			3	1
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Krzywe w przestrzeni n-wymiarowej. Wzory Freneta.			3	3
2. Powierzchnie w przestrzeni trójwymiarowej.			3	5
3. Grupy Liego.			3	2
Metody uczenia się	Wykład informacyjny prowadzony metodą tradycyjną i prezentacje multimedialne. Konwersatoria prowadzone metodą pracy w grupie.			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP1,EP2,EP3,EP4

Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Ocena wystawiona na bazie kolokwium zaliczeniowego oraz aktywności i obecności na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (wykładu oraz ćwiczeń).				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	geometria różniczkowa		Arytmetyczna	
	3	geometria różniczkowa [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	3	geometria różniczkowa [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

S Y L A B U S

Moduł: Moduł 4 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: Harmonic analysis (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_28N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język angielski (100%)
Koordynator przedmiotu:	dr JAROSŁAW WOŹNIAK			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	The student knows basic theorems from the fields of harmonic analysis.	K_W05
	2	EP2	The student gets the deep knowledge of the basic fields of mathematics.	K_W01
umiejętności	1	EP3	The student uses the language and methods of functional analysis for solving problems from mathematical analysis and its applications, specially properties of classical Banach spaces and Hilbert spaces.	K_U06
	2	EP4	The student knows how to apply the algebraic methods (specially methods based on linear algebra) in solving problems from different fields of mathematics and practical problems.	K_U07
	3	EP5	The student gets the proving skill for theorems of functional analysis and also the skill for overthrowing hypothesis by means of the construction and the choice of counterexamples.	K_U01 K_U06
kompetencje społeczne	1	EP6	The student knows how to formulate precisely questions for deepening his understanding of this theme or for searching the missing elements of the understanding.	K_K01 K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: Harmonic analysis				
Forma zajęć: wykład				
1. Fourier series.			3	6
2. Fourier transform, inverse Fourier transform, Plancherel theorem.			3	8
3. Applications of harmonic analysis to solving differential equations.			3	6
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Fourier series.			3	6
2. Fourier transform, inverse Fourier transform, Plancherel theorem.			3	8
3. Applications of harmonic analysis to solving differential equations.			3	6
Metody uczenia się	Lecture, explanation, discussion			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN USTNY				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP6
Forma i warunki zaliczenia	The workshops are graded based on written in-class test with open problems and on observation of activity throughout the semester and on grades from selected written home assignments. The lecture is graded based on oral exam.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	The final grade for the course is an average of grades for both parts of the course.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	Harmonic analysis		Arytmetyczna	
	3	Harmonic analysis [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	3	Harmonic analysis [wykład]	egzamin		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: historia matematyki (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_30N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 4 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr hab. ANDRZEJ DĄBROWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	K_W01
	2	EP2	student dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	K_W02
umiejętności	1	EP3	student umie konstruować rozumowania matematyczne	K_U01
	2	EP4	student umie wyrażać treści matematyczne w mowie i piśmie	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów przyznać, że wiedza jest spacerkiem od ignorancji do niepewności	K_K01 K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: historia matematyki				
Forma zajęć: wykład				
1. Matematyka prehelleńska			4	1
2. Matematyka helleńska			4	2
3. Matematyka arabska i Fibonacciego			4	1
4. Matematyka renesansowa. Równania trzeciego i czwartego stopnia			4	2
5. Euler, Riemann - początki topologii			4	1
6. Geometria - od Talesa do Łobaczewskiego			4	1
7. Geometria różniczkowa - Gauss, Riemann			4	1
8. Geometria algebraiczna - od Diofantosa do Grothendiecka			4	2
9. Rozwój pojęcia liczby od liczb naturalnych do ciał unormowanych			4	2
10. Od szeregów Fouriera do twierdzenia Petera-Weyla			4	2
Metody uczenia się	wykład informacyjny			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP5

Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Zaliczenie na podstawie rozmowy.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest oceną z wykładu.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	4	historia matematyki		Arytmetyczna	
	4	historia matematyki [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

S Y L A B U S

Moduł: Język obcy A,N				
Nazwa przedmiotu: język angielski (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2643_12N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - ---
Koordynator przedmiotu:	mgr IWONA NIEDZIELSKA			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student rozróżnia i rozpoznaje czasy: Present Simple - Present Continuous (stative and dynamic verbs), Present Perfect, Past Simple, Past Continuous, Past Perfect, formy used to i would, Future Simple, Continuous i Perfect.	K_W15
	2	EP2	Student zna słownictwo: okoliczniki czasu, miejsca, częstotliwości i sposobu, phrasal verbs, przymiotniki, idiomy, czasowniki o dwóch znaczeniach.	K_W15
	3	EP3	Student zna i identyfikuje zagadnienia gramatyczne: strona bierna, mowa zależna, zdania złożone, stopniowanie przymiotników, formy bezokolicznikowe, czasowniki modalne (teraźniejszość i przeszłość), okresy warunkowe typu 1,2,3 oraz mieszany, indirect questions, question tags.	K_W15
umiejętności	1	EP4	Słuchanie: student rozpoznaje główne i poboczne tematy wykładów, dyskusji oraz rozmów prywatnych.	K_U13
	2	EP5	Czytanie: student umie przeczytać i zrozumieć szeroki zakres trudnych, dłuższych tekstów ogólnych i fachowych, dostrzegając także znaczenie ukryte, wyrażone pośrednio. W oparciu o własne notatki student streszcza informacje, wyniki badań, opinie i argumenty zawarte w tekście naukowym, artykule zamieszczonym w wydawnictwie fachowym.	K_U12 K_U13
	3	EP6	Mówienie: student porozumiewa się swobodnie i spontanicznie, nadając interakcjom z rdzennym użytkownikiem języka angielskiego charakter naturalny; uczestniczy czynnie w rozmowach na tematy codzienne oraz umie skomentować bieżące zagadnienia; potrafi przedstawić swoje poglądy i ich bronić; potrafi jasno i szczegółowo opisać swoje zainteresowania; streszcza zdobyte informacje, wyniki badań i zasłyszane opinie oraz parafrazuje tekst oryginalny; korzysta ze zwrotów retorycznych; umie przeprowadzić prezentację.	K_U13
	4	EP7	Pisanie: student potrafi napisać szczegółowy i klarowny tekst na temat swoich zainteresowań, sprawozdanie lub esej przedstawiając swój pogląd na konkretny temat lub wykazując wady i zalety określonych zjawisk i rozwiązań; umie napisać list formalny i nieformalny oraz streszczenie artykułu.	K_U13

kompetencje społeczne	1	EP8	Student jest gotów do poznania ograniczeń własnej wiedzy, dąży do doskonalenia swoich umiejętności.	K_K01		
	2	EP9	Jest gotów do samodzielnej pracy nad wyszukiwaniem informacji w literaturze, także w językach obcych.	K_K01		
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: język angielski						
Forma zajęć: lektorat						
1. United Kingdom; London				1	2	
2. Scotland; Wales				1	2	
3. Northern Ireland				1	2	
4. In and out of School				1	2	
5. Customs and Traditions				1	2	
6. The Royal Family				1	2	
7. The British and Food				1	2	
8. The British and Sport				1	2	
9. Famous English Poets and Novelists				1	2	
10. Famous English Leaders				1	2	
Metody uczenia się	konwersacje; symulacja scenek; słuchanie dialogów, tekstów i wiadomości; czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów; ćwiczenia gramatyczne (pisemne i interaktywne); pisanie tekstów (maile, listy, sprawozdania); prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnień					
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	KOLOKWIMUM				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7	
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7	
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7	
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP8,EP9		
Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Obecność na zajęciach, zaliczenie pisemne w formie testu na ocenę.					
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen otrzymanych w trakcie semestru.					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot		Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	język angielski			Arytmetyczna	
	1	język angielski [lektorat]		zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.			50			
Liczba punktów ECTS			2			

S Y L A B U S

Moduł: Język obcy A,N				
Nazwa przedmiotu: język niemiecki (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2644_11N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - ---
Koordynator przedmiotu:	mgr LUCYNA SIWIENKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna współczesną tematykę i wyrażenia z języka codziennego (Allgemeindeutsch) do aktywnego wykorzystania w otoczeniu niemieckojęzycznym;	K_W15
	2	EP2	Student zna słownictwo niemieckie z zakresu matematyki.	K_W13 K_W15
	3	EP3	Student zna gramatykę języka niemieckiego na poziomie zaawansowanym.	K_W15
umiejętności	1	EP4	Słuchanie: student umie rozpoznać główne i poboczne tematy wykładów, dyskusji oraz rozmów prywatnych.	K_U13
	2	EP5	Czytanie: student umie przeczytać i zrozumieć szeroki zakres trudnych, dłuższych tekstów ogólnych i fachowych, dostrzegając także znaczenie ukryte, wyrażone pośrednio. W oparciu o własne notatki student streszcza informacje, wyniki badań, opinie i argumenty zawarte w tekście naukowym, artykuły zamieszczonym w wydawnictwie fachowym.	K_U12 K_U13
	3	EP6	Mówienie: student porozumiewa się swobodnie i spontanicznie nadając interakcjom z rdzennym użytkownikiem języka niemieckiego charakter naturalny; uczestniczy czynnie w rozmowach na tematy codzienne oraz umie skomentować bieżące zagadnienia; potrafi przedstawić swoje poglądy i ich bronic; potrafi jasno i szczegółowo opisać swoje zainteresowania; streszcza zdobyte informacje, wyniki badań i zasłyszane opinie oraz parafrazuje tekst oryginalny; korzysta ze zwrotów retorycznych; umie przeprowadzić prezentację.	K_U13
	4	EP7	Pisanie: student potrafi napisać szczegółowy i klarowny tekst na temat swoich zainteresowań, sprawozdanie lub esej przedstawiając swój pogląd na konkretny temat lub wykazując wady i zalety określonych zjawisk i rozwiązań; umie napisać list formalny i nieformalny oraz streszczenie artykułu.	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP8	Student jest gotów do poznania ograniczeń własnej wiedzy, dąży do doskonalenia swoich umiejętności.	K_K01
	2	EP9	Jest gotów do samodzielnej pracy nad wyszukiwaniem informacji w literaturze, także w językach obcych.	K_K01

TREŚCI PROGRAMOWE		Semestr	Liczba godzin		
Przedmiot: język niemiecki					
Forma zajęć: lektorat					
1. Współczesna tematyka i wyrażenia z języka codziennego do aktywnego wykorzystania w otoczeniu niemieckojęzycznym w zakresie czterech sprawności językowych: mówienia, słuchania, pisania i czytania; w tym praktyczna komunikacja językowa		1	10		
2. Język niemiecki z zakresu matematyki.		1	6		
3. Zagadnienia gramatyczne w języku niemieckim.		1	4		
Metody uczenia się	konwersacje; symulacja scenek; słuchanie dialogów, tekstów i wiadomości; czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów; ćwiczenia gramatyczne (pisemne i interaktywne); pisanie tekstów (maile, listy, sprawozdania); prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnień				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOŁOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7		
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP8,EP9		
Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Obecność na zajęciach. Zaliczenie pisemne w formie testu na ocenę.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen otrzymanych w trakcie semestru				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	język niemiecki		Arytmetyczna	
	1	język niemiecki [lektorat]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: koło matematyczne w szkole (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2796_35N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr DAWID KĘDZIERSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna modele prowadzenia koła matematycznego oraz możliwości ich finansowania.	SN_W05 SN_W06
	2	EP2	Student zna zagadnienia kombinatoryki, teorii liczb, algebry i geometrii, wykorzystywane w rozwiązaniu zadań konkursowych i olimpijskich z matematyki.	SN_W10
umiejętności	1	EP3	Student biegle rozwiązuje zadania konkursowe z matematyki oraz niektóre zadania olimpijskie.	SN_U06 SN_U08 SN_U12
	2	EP4	Student potrafi stworzyć program koła naukowego oraz indywidualny program nauki.	SN_U03 SN_U06 SN_U12
kompetencje społeczne	1	EP5	Student chętnie podejmuje się wszelkich działań związanych z samodoskonaleniem w zawodzie nauczyciela.	SN_K05 SN_K06 SN_K07
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: koło matematyczne w szkole				
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Możliwe formy prowadzenia zajęć pozalekcyjnych			2	1
2. Pisanie autorskiego programu koła naukowego.			2	1
3. Geometria w zadaniach konkursowych i olimpijskich			2	3
4. Kombinatoryka w zadaniach konkursowych i olimpijskich.			2	3
5. Algebra i teoria liczb w zadaniach konkursowych i olimpijskich.			2	2
Metody uczenia się	Dyskusja problemowa, pogadanka, opis, pokaz, praca z podręcznikiem, ćwiczenia laboratoryjne, praca projektowa.			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP2,EP3
	PROJEKT			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5

Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenia kolokwium oraz przygotowanie projektu w postaci materiałów dydaktycznych.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Średnia arytmetyczna z dwóch ocen cząstkowych				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	koło matematyczne w szkole		Nieobliczana	
	2	koło matematyczne w szkole [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: komputerowe systemy obliczeń symbolicznych (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_17N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	K_W08
	2	EP2	zna dobrze system Mathematica	K_W08
umiejętności	1	EP3	umie stosować metody komputerowo wspomaganego dowodzenia twierdzeń oraz logicznego wspomaganie weryfikacji i specyfikacji programów	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP4	jest gotów uznać ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: komputerowe systemy obliczeń symbolicznych				
Forma zajęć: wykład				
1. Mathematica - wprowadzenie			2	1
2. listy, tabele			2	1
3. funkcje			2	1
4. elementy programowania funkcyjnego			2	1
5. elementy programowania proceduralnego			2	1
Forma zajęć: laboratorium				
1. grafika 2D			2	3
2. algebra			2	3
3. rachunek różniczkowy i całkowy			2	4
Metody uczenia się	wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP3
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP1,EP2,EP3,EP4

Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Podstawą zaliczenia są wyniki kolokwium i aktywność na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i i zajęć laboratoryjnych)				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	komputerowe systemy obliczeń symbolicznych		Arytmetyczna	
	2	komputerowe systemy obliczeń symbolicznych [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
	2	komputerowe systemy obliczeń symbolicznych [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: kryptografia (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_2N	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki	
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr hab. TOMASZ JĘDRZEJAK			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Znajomość podstawowych grup systemów kryptograficznych	SZM_W02	
	2	EP2	Znajomość przykładów dla określonego systemu.	SZM_W02	
	3	EP3	Znajomość podstawowych zasad kryptoanalizy.	SZM_W02	
umiejętności	1	EP4	Umiejętność napisania algorytmu szyfrującego oraz jego implementacja	SZM_U02	
	2	EP5	Umiejętność szyfrowania i deszyfrowania w określonym systemie kryptograficznym.	SZM_U02	
kompetencje społeczne	1	EP6	Gotowość do stosowania podstawowych zasad zabezpieczenia danych.	SZM_K01	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: kryptografia					
Forma zajęć: wykład					
1. Kryptografia a teoria kodowania Systemy kryptograficzne. Szyfrowanie danych symetryczne i asymetryczne. Poufność i autentyczność. Dowody o zerowej wiedzy. Systemy DES i AES.				2	2
2. Klasyczne systemy kryptograficzne Kryptografia a steganografia. Szyfry cykliczne i antycykliczne. Permutacje alfabetu i szyfry transpozycyjne.				2	2
3. Łamanie szyfrów klasycznych Analiza częstości występowania liter. Homofony i Nulle. Szyfr Playfaira. Szyfry Vigin?re'a i Beauforta.				2	2
4. Algebra liniowa modulo N Rachunek macierzowy modulo N. Szyfry Hilla.				2	2
5. Kryptografia współczesna System RSA. Logarytm dyskretny i kryptosystemy na nim oparte.				2	2
Forma zajęć: laboratorium					
1. Metody steganograficzne.				2	2
2. Szyfry Cezara i Beauforta, implementacja w Excelu?, dodawanie i odejmowanie modulo 26.				2	3
3. Szyfry afiniczne, implementacja w Excelu?, mnożenie modulo 26.				2	2
4. Szyfry Hille'a.				2	3
Metody uczenia się		Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
		EGZAMIN USTNY			EP1,EP2,EP3
SPRAWDZIAN			EP4,EP5,EP6		

Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu ustnego.				
	Ocena z laboratorium jest obliczana wg algorytmu:				
	Aktywność na zajęciach: 40% Sprawdzian końcowy: 60%				
Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej z ocen otrzymanych ze wszystkich form kształcenia, tj. z wykładu i laboratorium.					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	kryptografia		Arytmetyczna	
	2	kryptografia [wykład]	egzamin		
	2	kryptografia [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: matematyczne podstawy informatyki (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_27N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	K_W01 K_W02 K_W03 K_W13
	2	EP2	Student zna matematyczne podstawy teorii informacji, teorii algorytmów i kryptografii oraz ich praktyczne zastosowania m.in. w programowaniu i szeroko rozumianej informatyce	K_W08
umiejętności	1	EP3	Student analizuje matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych	K_U10
	2	EP4	Student potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych.	K_U09 K_U10
	3	EP5	Student umie stosować metody komputerowo wspomaganego dowodzenia twierdzeń oraz logicznego wspomaganego weryfikacji i specyfikacji programów	K_U09
kompetencje społeczne	1	EP6	Student jest gotów ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: matematyczne podstawy informatyki				
Forma zajęć: wykład				
1. Maszyna Turinga			3	3
2. Funkcje rekurencyjne			3	2
3. Złożoność obliczeniowa			3	2
4. Elementy logiki			3	3
Forma zajęć: laboratorium				
1. Maszyna Turinga			3	3
2. Funkcje rekurencyjne			3	2
3. Złożoność obliczeniowa			3	2
4. Elementy logiki			3	3
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne, wyjaśnienie, dyskusja			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEC OBSERWACJĘ)				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu pisemnego oraz aktywność na zajęciach. Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i z zajęć laboratoryjnych)				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	matematyczne podstawy informatyki		Arytmetyczna	
	3	matematyczne podstawy informatyki [wykład]	zaliczenie z oceną		
	3	matematyczne podstawy informatyki [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: matematyka szkolna 2 (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_36N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska
Rok: 2	Semestr: 3, 4	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski, semestr: 4 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr DAWID KĘDZIERSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna rozkład materiału z matematyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej.	SN_W10
	2	EP2	student zna różne metody wprowadzania wybranych pojęć z matematyki szkoły ponadpodstawowej.	SN_W10
	3	EP3	student zna dowody twierdzeń matematyki szkoły ponadpodstawowej.	SN_W10
umiejętności	1	EP4	student biegle posługuje koncepcjami i narzędziami matematyki szkoły ponadpodstawowej.	SN_U07 SN_U09 SN_U12
	2	EP5	student potrafi przygotować materiały dydaktyczne na lekcję matematyki	SN_U05 SN_U07 SN_U09 SN_U12
	3	EP6	student potrafi wdrażać różne koncepcje nauczania matematyki.	SN_U05 SN_U07 SN_U09
kompetencje społeczne	1	EP7	student chętnie podejmuje się wszelkich działań związanych z samodoskonaleniem w zawodzie nauczyciela	SN_K02 SN_K03 SN_K04 SN_K05 SN_K07
	2	EP8	student jest gotowy do dyskusji i wymiany poglądów na temat nauczania matematyki w szkole ponadpodstawowej.	SN_K02 SN_K03 SN_K07
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: matematyka szkolna 2				
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Matematyka klasy 1.			3	10
2. Matematyka klasy 2.			3	10
3. Matematyka klasy 3.			4	13
4. Matematyka klasy 4.			4	12
Metody uczenia się	Dyskusja problemowa, pogadanka, opis, pokaz, praca z podręcznikiem, ćwiczenia laboratoryjne, Metody kształcenia praca projektowa.			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	PROJEKT				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenia kolokwium oraz przygotowanie projektu w postaci materiałów dydaktycznych.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Średnia arytmetyczna z dwóch ocen cząstkowych.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	matematyka szkolna 2		Arytmetyczna	
	3	matematyka szkolna 2 [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	4	matematyka szkolna 2		Arytmetyczna	
	4	matematyka szkolna 2 [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: metody optymalizacji dyskretnej (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_3N	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki	
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Student zna wybrane metody optymalizacji dyskretnej.	SZM_W06	
umiejętności	1	EP2	Student umie rozwiązać praktyczny problem optymalizacyjny korzystając z poznanych metod.	SZM_U06	
kompetencje społeczne	1	EP3	Student jest gotów do dalszego kształcenia.	SZM_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: metody optymalizacji dyskretnej					
Forma zajęć: wykład					
1. Przegląd zupełny				2	2
2. Programowanie dynamiczne				2	2
3. Programowanie całkowitoliczbowe				2	2
4. Poszukiwanie lokalne				2	2
5. Symulowane wyżarzanie				2	1
6. Algorytmy ewolucyjne				2	1
Forma zajęć: laboratorium					
1. Przegląd zupełny				2	3
2. Programowanie całkowitoliczbowe				2	3
3. Programowanie dynamiczne				2	3
4. Przeszukiwanie lokalne				2	3
5. Symulowane wyżarzanie				2	4
6. Algorytmy ewolucyjne				2	4
Metody uczenia się		Wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja.			
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
		SPRAWDZIAN			EP1,EP2
		ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP3

Forma i warunki zaliczenia	Podstawą zaliczenia są wyniki sprawdzianów, aktywność na zajęciach oraz praca domowa.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych ze wszystkich form zajęć.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	metody optymalizacji dyskretnej		Arytmetyczna	
	2	metody optymalizacji dyskretnej [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
	2	metody optymalizacji dyskretnej [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		125			
Liczba punktów ECTS		5			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: metody probabilistyki (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2806_8N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 4 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr ANDRZEJ WIŚNIEWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna najważniejsze metody probabilistyki oraz statystyki, definiuje główne pojęcia probabilistyczne i statystyczne oraz posiada wiedzę z zakresu wnioskowania statystycznego	SZM_W01
umiejętności	1	EP2	student potrafi stosować podstawowe rozkłady probabilistyczne w zagadnieniach praktycznych	SZM_U01
	2	EP3	student umie przeprowadzać podstawowe wnioskowania i procedury statystyczne (także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych); umie przeprowadzać i odpowiednio interpretować najważniejsze testy parametryczne i nieparametryczne	SZM_U01
	3	EP4	student potrafi przeprowadzać i interpretować testy analizy wariancji	SZM_U01
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu	SZM_K02 SZM_K03
	2	EP6	student jest gotów do pracy zespołowej i do systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	SZM_K01 SZM_K03
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: metody probabilistyki				
Forma zajęć: wykład				
1. Przypomnienie najważniejszych pojęć statystyki matematycznej. Weryfikacja hipotez statystycznych. Parametryczne i nieparametryczne testy istotności.			4	1
2. Testy nieparametryczne. Nieparametryczne testy zgodności - test chi kwadrat, test Kołmogorowa. Testy nieparametryczne do weryfikacji hipotezy o identyczności rozkładów cechy w dwóch populacjach - test serii, test Kołmogorowa-Smirnowa, test znaków, Test Wilcoxon, test rangowania znaków, test mediany. Test sumy rang. Test serii jako test losowości próby.			4	5
3. Badania statystyczne ze względu na dwie cechy - testy niezależności. Test niezależności chi-kwadrat.			4	2
4. Testy jednorodności dla wariancji - test Bartleja, test Hartleja, test Cochra. Zarys teorii analizy wariancji. Weryfikacja hipotezy o równości wartości przeciętnych w przypadku klasyfikacji jednokrotnej.			4	2
Forma zajęć: laboratorium				
1. Testy nieparametryczne. Nieparametryczne testy zgodności - test chi kwadrat, test Kołmogorowa. Testy nieparametryczne do weryfikacji hipotezy o identyczności rozkładów cechy w dwóch populacjach - test serii, test Kołmogorowa-Smirnowa, test znaków, Test Wilcoxon, test rangowania znaków, test mediany. Test sumy rang. Test serii jako test losowości próby.			4	6
2. Badania statystyczne ze względu na dwie cechy - testy niezależności. Test niezależności chi-kwadrat.			4	2
3. Testy jednorodności dla wariancji - test Bartleja, test Hartleja, test Cochra. Analiza wariancji. Weryfikacja hipotezy o równości wartości przeciętnych w przypadku klasyfikacji jednokrotnej.			4	2

Metody uczenia się	wykład konwersatoryjny, ćwiczenia laboratoryjne - rozwiązywanie zadań przy pomocy programów komputerowych wyjaśnianie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP5,EP6
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie wykładu na podstawie kolokwium. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawdzianu i obserwacji pracy na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych).				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	4	metody probabilistyki		Arytmetyczna	
	4	metody probabilistyki [wykład]	zaliczenie z oceną		
	4	metody probabilistyki [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

S Y L A B U S

Moduł: Moduł 2 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: miara i całka Lebesgue'a (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2797_16N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
Koordynator przedmiotu:	dr hab. FRANCISZEK PRUS-WIŚNIEWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06
	2	EP2	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W13
	3	EP3	zna najważniejsze twierdzenie i hipotezy głównych działów matematyki	K_W01 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W13
	4	EP4	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W13
	5	EP5	zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej	K_W01 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06

umiejętności	1	EP6	posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych, dowodzenia twierdzeń, obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	K_U01 K_U02 K_U04 K_U05 K_U07 K_U11 K_U14 K_U15 K_U16
	2	EP7	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych w mowie i piśmie	K_U01 K_U02 K_U04 K_U11 K_U14 K_U15 K_U16
	3	EP8	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	K_U01 K_U02 K_U04 K_U05 K_U07 K_U14 K_U15
	4	EP9	zna konstrukcję miary i całki Lebesgue'a; potrafi stosować pojęcia tej teorii w typowych zagadnieniach teoretycznych	K_U01 K_U02 K_U11 K_U15
	5	EP10	posiada umiejętności rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń	K_U01 K_U02 K_U04 K_U05 K_U07 K_U11 K_U14
	6	EP11	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	K_U01 K_U02 K_U04 K_U05 K_U07 K_U11 K_U14 K_U15
kompetencje społeczne	1	EP12	jest gotów do uznania ograniczeń własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01 K_K04 K_K05
	2	EP13	jest gotów precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K02 K_K04
	3	EP14	jest gotów pracować zespołowo; jest gotów pracować systematycznie nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	K_K01 K_K02 K_K04 K_K05
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: miara i całka Lebesgue'a				
Forma zajęć: wykład				
1. Miara Lebesgue'a na prostej rzeczywistej: sigma-ciała zbiorów, zarys klasyfikacji zbiorów borelowskich, miara zewnętrzna Lebesgue'a, zbiory mierzalne i miara Lebesgue'a, zbiory niemierzalne, funkcje mierzalne			1	7
2. Całka Lebesgue'a, twierdzenia o przejściu do granicy pod znakiem całki, zbieżność według miary			1	7
3. Różniczkowanie a całkowanie: różniczkowanie funkcji monotonicznych, funkcje o wahaniu ograniczonym, różniczkowanie całki, ciągłość bezwzględna, funkcje wypukłe i nierówność Jensena			1	6

Forma zajęć: konwersatorium				
1. Miara Lebesgue'a na prostej rzeczywistej: sigma-ciała zbiorów, zarys klasyfikacji zbiorów borelowskich, miara zewnętrzna Lebesgue'a, zbiory mierzalne i miara Lebesgue'a, zbiory niemierzalne, funkcje mierzalne		1	7	
2. Całka Lebesgue'a, twierdzenia o przejściu do granicy pod znakiem całki, zbieżność według miary		1	7	
3. Różniczkowanie a całkowanie: różniczkowanie funkcji monotonicznych, funkcje o wahaniu ograniczonym, różniczkowanie całki, ciągłość bezwzględna, funkcje wypukłe i nierówność Jensena		1	6	
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wyjaśnianie, dyskusja, pisemne opracowywanie wybranych rozwiązań			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN USTNY			EP1,EP10,EP11,EP12,EP13,EP2,EP3,EP4,EP5,EP7,EP9
	SPRAWDZIAN			EP1,EP10,EP11,EP3,EP4,EP6,EP7,EP8,EP9
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP1,EP10,EP11,EP12,EP13,EP14,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP1,EP10,EP11,EP12,EP13,EP14,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9
Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium zaliczane jest na podstawie sprawdzianu. Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu ustnego.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i konwersatoriów)			
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny
	1	miara i całka Lebesgue'a		Arytmetyczna
	1	miara i całka Lebesgue'a [wykład]	egzamin	
	1	miara i całka Lebesgue'a [konwersatorium]	zaliczenie z oceną	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150		
Liczba punktów ECTS		6		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: modelowanie stochastyczne (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2797_31N		
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:	
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 4 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr ANDRZEJ WIŚNIEWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	student zna podstawy modelowania stochastycznego w matematyce finansowej lub w naukach przyrodniczych	K_W03 K_W10	
umiejętności	1	EP2	student zna podstawowe rozkłady probabilistyczne i ich własności; potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych	K_U08	
	2	EP3	student potrafi konstruować modele matematyczne wykorzystywane w konkretnych zastosowaniach matematyki	K_U09	
	3	EP4	student potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania i analizy zjawisk	K_U09	
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów uznać ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: modelowanie stochastyczne					
Forma zajęć: laboratorium					
1. Komputerowe generatory liczb losowych.				4	1
2. Symulacje zadań kombinatorycznych, probabilistycznych i twierdzeń teorii prawdopodobieństwa.				4	2
3. Modelowanie symulacyjne przy pomocy metody Monte Carlo.				4	5
4. Modelowanie za pomocą łańcuchów Markowa.				4	2
Metody uczenia się	wykład konwersatoryjny, ćwiczenia laboratoryjne, wyjaśnianie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PROJEKT				EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP5
Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Podstawą zaliczenia przedmiotu jest wykonanie przez studenta projektu oraz obserwacja pracy na zajęciach. Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (ćwiczeń laboratoryjnych).				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest oceną z zaliczenia.				
	Sem.	Przedmiot		Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny
					Waga do średniej

Metoda obliczania oceny końcowej	4	modelowanie stochastyczne		Nieobliczana	
	4	modelowanie stochastyczne [laboratorium]	zaliczenie z ocena		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		25			
Liczba punktów ECTS		1			

S Y L A B U S

Moduł: Przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne do szkoły ponadpodstawowej				
Nazwa przedmiotu: pedagogika szkoły ponadpodstawowej (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_39N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr ZOFIA KUCZYŃSKA			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP2	charakteryzuje stosunki społeczne w klasie szkolnej, koleżeństwo, przyjaźń, miłość, wykluczenie , opisuje zagrożenia współczesnej młodzieży, podkultury młodzieżowe, charakteryzuje kryzys autorytetów; zna i rozumie problemy wychowania i kształcenia, w aspekcie filozoficznym, historycznym, etycznym, społeczno-kulturowym, biologiczno-medycznym, psychologiczno-pedagogicznymi wynikające z nich praktyczne implikacje dla procesu pracy nauczyciela oraz specyfikę głównych środowisk wychowawczych	SN_W01
	2	EP11	charakteryzuje trudności adaptacyjne związane ze zmianą szkoły, opisuje sposoby poradnictwa szkolnego i zawodowego; zna procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego (prawidłowości i zakłócenia); treści nauczania i typowe trudności uczniów związane z ich opanowaniem	SN_W08
	3	EP12	zna w pogłębionym stopniu normy, procedury i dobre praktyki stosowane w działalności pedagogicznej w szkołach ponadpodstawowych, placówkach integracyjnych oraz kształceniu ustawicznym; zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz odpowiedzialności prawnej nauczyciela w tym zakresie, a także zasady udzielania pierwszej pomocy	SN_W07

umiejętności	1	EP4	potrafi porozumiewać się z jednostką i grupą oraz osobami pochodzącymi z różnych środowisk, będącymi w różnej kondycji emocjonalnej; stosuje swoje kompetencje komunikacyjne w różnych formach (np. prowadząc debatę); potrafi organizować integrację grupy rówieśniczej, dowodzi konieczności poszanowania godności ucznia	SN_U06	
	2	EP5	potrafi tworzyć, weryfikować i modyfikować program ukierunkowany na podjęcie właściwych działań prozdrowotnych i wychowawczych; projektować i realizować programy wychowawczo-profilaktyczne w zakresie treści i działań wychowawczych i profilaktycznych skierowanych do uczniów, ich rodziców lub opiekunów i nauczycieli	SN_U01	
	3	EP6	potrafi kierować i bezpiecznie realizować zajęcia rozwoju edukacyjno-zawodowego w różnych grupach; projektować i realizować programy nauczania z uwzględnieniem zróżnicowanych i specjalnych potrzeb edukacyjnych osób w różnym wieku	SN_U02	
	4	EP7	potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną z zakresu pedagogiki oraz psychologii do analizowania i interpretowania motywów i wzorców zachowań wychowanków w promocji zdrowia i aktywności fizycznej; wykorzystuje wiedzę w profilaktyce wykluczenia społecznego i patologii społecznych; projektować i prowadzić działania wspierające integralny rozwój uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w procesie dydaktyczno-wychowawczym; analizuje i interpretuje motywy zachowań uczniów, wskazuje im właściwe wzorce, rozmawia o trudnych dla nich sytuacjach	SN_U08	
	5	EP13	potrafi udzielać pierwszej pomocy	SN_U11	
kompetencje społeczne	1	EP8	jest gotów do dbałości o prestiż zawodu nauczyciela, ma przekonanie o wadze zachowania się w profesjonalny sposób; jest gotów do przestrzegania zasad prawnych i etyki zawodowej, dbałości o dobro wychowanków kierując się szacunkiem dla każdego człowieka i wzajemnym zaufaniem oraz ma właściwie pojętą solidarność zawodową	SN_K07	
	2	EP9	jest gotów do przestrzegania zasad etycznych w formułowaniu opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej i służących realizacji określonych badań; podejmowania decyzji związanych z organizacją procesu kształcenia w edukacji włączającej	SN_K04	
	3	EP10	jest gotów do przekonującego przedstawienia swojego zdania, skutecznego negocjowania oraz posługiwania się podstawowymi technikami komunikacyjnymi; krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; analizowania sytuacji i podejmowania samodzielnych decyzji	SN_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: pedagogika szkoły ponadpodstawowej					
Forma zajęć: ćwiczenia					
1. Wybory edukacyjne, ambicje i aspiracje.				1	2
2. Programy wychowawcze i profilaktyczne				1	3
3. Trudności w kontaktach z rodzicami, nauczycielami i rówieśnikami				1	2
4. Projektowanie ścieżek edukacyjno-zawodowych. Niepowodzenia szkolne				1	3
5. Podkultury młodzieżowe, zagrożenia współczesnej młodzieży				1	3
6. Pierwsza pomoc w placówce oświatowej				1	2

Forma zajęć: konwersatorium				
1. Formy aktywności uczniów w wieku dojrzewania, zaburzenia w zachowaniu, wychowawcze formy pracy z uczniem z zaburzeniami		1	4	
2. Diagnozowanie potencjału ucznia, uczeń zdolny, uczeń ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.		1	4	
3. Niedostosowanie społeczne młodzieży		1	3	
4. Działania dyscyplinujące, nagrody i kary. Klimat klasy. Konflikty.		1	4	
Metody uczenia się	Prezentacja multimedialna, praca w grupach, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP11,EP12,EP4
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP5,EP6,EP9
	PREZENTACJA			EP10,EP2,EP7
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP10,EP13,EP8	
Forma i warunki zaliczenia	Aktywność na zajęciach, praca w grupach, obecności, dyskusja, prezentacja multimedialna, zaliczenie sprawdzianu			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	50% to wynik sprawdzianu, 50% prezentacja lub praca pisemna oraz aktywny udział w zajęciach,			
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny
	1	pedagogika szkoły ponadpodstawowej		Arytmetyczna
	1	pedagogika szkoły ponadpodstawowej [konwersatorium]	zaliczenie z oceną	
	1	pedagogika szkoły ponadpodstawowej [ćwiczenia]	zaliczenie z oceną	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50		
Liczba punktów ECTS		2		

SYLABUS

Moduł: Praktyka zawodowa [moduł]				
Nazwa przedmiotu: praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_38N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr DAWID KĘDZIERSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student poprawnie posługuje się pojęciami niezbędnymi do przygotowania konspektu pohospitacyjnego i scenariusza lekcji prowadzonej.	SN_W06 SN_W07
umiejętności	1	EP2	Student poprawnie stosuje terminologię dydaktyczną, poprawnie planuje lekcję matematyki i sporządza materiały pomocnicze.	SN_U07 SN_U09 SN_U12
	2	EP3	Student poprawnie formułuje cele nauczania matematyki, dobiera metody nauczania do treści programowych, przewiduje czynności uczniów podczas lekcji matematyki	SN_U04 SN_U05 SN_U06 SN_U07 SN_U09
	3	EP4	Student potrafi zabrać głos w dyskusji, dokonać oceny poszczególnych fragmentów lekcji, argumentować swoje sądy w oparciu o zdobytą wiedzę z dydaktyki matematyki.	SN_U01 SN_U02 SN_U07 SN_U12
kompetencje społeczne	1	EP5	Student wykazuje kreatywność przy planowaniu lekcji matematyki	SN_K01 SN_K02 SN_K03 SN_K07
	2	EP6	Student dąży do jak najlepszego przygotowania warsztatu pedagogicznego, krytycznie studiuje literaturę.	SN_K01 SN_K02 SN_K03 SN_K07
	3	EP7	Student chętnie podejmuje różnorodne działania związane z pracą nauczycielską	SN_K01 SN_K02 SN_K03 SN_K04 SN_K05 SN_K06 SN_K07
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła				
Forma zajęć: praktyka				
1. Zapoznanie się ze specyfiką szkoły lub placówki, w której praktyka jest odbywana, w szczególności poznanie realizowanych przez nią zadań dydaktycznych, sposobu funkcjonowania, organizacji pracy, pracowników, uczestników procesów pedagogicznych oraz prowadzonej dokumentacji;			3	5

2. Obserwowanie: a) czynności podejmowanych przez opiekuna praktyk w toku prowadzonych przez niego lekcji matematyki oraz aktywności uczniów, b) toku metodycznego lekcji matematyki, stosowanych przez nauczyciela metod i form pracy oraz wykorzystywanych pomocy dydaktycznych, c) interakcji dorosły (nauczyciel, wychowawca) ? dziecko oraz interakcji między dziećmi lub młodzieżą w toku lekcji matematyki, d) procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego w klasie, ich prawidłowości i zakłóceń, e) sposobów aktywizowania i dyscyplinowania uczniów oraz różnicowania poziomu aktywności poszczególnych uczniów, f) sposobu oceniania uczniów, g) sposobu zadawania i kontrolowania pracy domowej, h) dynamiki i klimatu społecznego klasy, ról pełnionych przez uczniów, zachowania i postaw uczniów, i) funkcjonowania i aktywności w czasie lekcji matematyki poszczególnych uczniów, z uwzględnieniem uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych, j) działań podejmowanych przez opiekuna praktyk na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa i zachowania dyscypliny, k) i organizacji przestrzeni w klasie, sposobu jej zagospodarowania (ustawienie mebli, wyposażenie, dekoracje);	3	10
3. Współdziałanie z opiekunem praktyk w:a) planowaniu i przeprowadzaniu lekcji matematyki,b) organizowaniu pracy w grupach, c) przygotowywaniu pomocy dydaktycznych,d) wykorzystywaniu środków multimedialnych i technologii informacyjnej w pracy dydaktycznej,e) kontrolowaniu i ocenianiu uczniów, f) podejmowaniu działań na rzecz uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych, g) organizowaniu przestrzeni klasy,h) podejmowaniu działań w zakresie projektowania i udzielania pomocy psychologiczno-pedagogicznej;	3	10
4. Pełnienie roli nauczyciela, w szczególności: a) planowanie lekcji matematyki, formułowanie celów, dobór metod i form pracy oraz środków dydaktycznych ,b) dostosowywanie metod i form pracy do realizowanych treści, etapu edukacyjnego oraz dynamiki grupy uczniowskiej, c) organizację i prowadzenie lekcji matematyki w oparciu o samodzielnie opracowywane scenariusze,d) wykorzystywanie w toku lekcji matematyki środków multimedialnych i technologii informacyjnej,e) dostosowywanie sposobu komunikacji w toku lekcji (zajęć) do poziomu rozwoju uczniów,f) animowanie aktywności poznawczej i współdziałania uczniów, rozwijanie umiejętności samodzielnego zdobywania wiedzy z wykorzystaniem technologii informacyjnej,g) organizację pracy uczniów w grupach zadaniowych,h) dostosowywanie podejmowanych działań do możliwości i ograniczeń uczniów z specjalnymi potrzebami edukacyjnymi,i) diagnozowanie poziomu wiedzy i umiejętności uczniów,j) podejmowanie indywidualnej pracy dydaktycznej z uczniami (w tym uczniami ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi),k) podejmowanie działań wychowawczych w toku pracy dydaktycznej, w miarę pojawiających się problemów, w sytuacjach: zagrożenia bezpieczeństwa, naruszania praw innych, nieprzestrzegania ustalonych zasad ,l) podejmowanie współpracy z innymi nauczycielami, wychowawcą klasy, pedagogiem szkolnym, psychologiem szkolnym oraz specjalistami pracującymi z uczniami;	3	20
5. analizę i interpretację zaobserwowanych albo doświadczanych sytuacji i zdarzeń pedagogicznych, w tym: a) prowadzenie dokumentacji praktyki, b) konfrontowanie wiedzy teoretycznej z praktyką,c) ocenę własnego funkcjonowania w toku wypełniania roli nauczyciela (dostrzeganie swoich mocnych i słabych stron),d) ocenę przebiegu prowadzonych lekcji (zajęć) oraz realizacji zamierzonych celów, e) konsultacje z opiekunem praktyk w celu omawiania obserwowanych i prowadzonych lekcji (zajęć),f) omawianie zgromadzonych doświadczeń w grupie studentów (słuchaczy).	3	15
Metody uczenia się	Dyskusja problemowa, pogadanka, opis, pokaz, praca z podręcznikiem, ćwiczenia laboratoryjne, praca projektowa.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
	PREZENTACJA	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
Forma i warunki zaliczenia	Podstawą zaliczenia praktyki ciągłej w poszczególnych semestrach jest opinia wystawiona przez nauczyciela będącego opiekunem praktyki z ramienia szkoły, prezentacja dziennika praktyki ciągłej wobec nauczyciela akademickiego będącego koordynatorem praktyki ciągłej, prezentacja doświadczeń dydaktycznych uzyskanych w toku praktyki. Podstawą zaliczenia praktyki semestralnej w poszczególnych semestrach jest opinia wystawiona przez nauczyciela będącego opiekunem praktyki z ramienia szkoły, prezentacja dziennika praktyki semestralnej wobec nauczyciela akademickiego będącego koordynatorem praktyki semestralnej, prezentacja doświadczeń dydaktycznych uzyskanych w toku praktyki. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie zarówno praktyki ciągłej jak i semestralnej. Podstawą zaliczenia ćwiczeń są wyniki ocen cząstkowych za dziennik praktyki, kolokwium ustne i ocena wystawiona przez nauczyciela będącego opiekunem praktyki z ramienia szkoły.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	2/3

Oceny cząstkowe mają taką samą wagę, ocena końcowa ustalona jest na podstawie średniej arytmetycznej wszystkich ocen cząstkowych.

	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
Metoda obliczania oceny końcowej	3	praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła		Nieobliczana	
	3	praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła [praktyka]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		125			
Liczba punktów ECTS		5			

S Y L A B U S

Moduł: Praktyka zawodowa [moduł]					
Nazwa przedmiotu: praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_41N		
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska	
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr ZOFIA KUCZYŃSKA			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	zna i rozumie, czym jest program pracy wychowawczej, opisuje wspieranie uczniów w radzeniu sobie z problemami wieku dorastania, wymienia zasady bezpieczeństwa oraz odpowiedzialność nauczyciela w tym zakresie	SN_W07	
	2	EP2	zna i charakteryzuje stosunki społeczne w klasie szkolnej, koleżeństwo, przyjaźń, miłość, wykluczenie, opisuje zagrożenia współczesnej młodzieży, podkultury młodzieżowe, charakteryzuje kryzys autorytetów.	SN_W08	
	3	EP3	zna i rozumie trudności adaptacyjne związane ze zmianą szkoły, opisuje sposoby poradnictwa szkolnego i zawodowego	SN_W05	
umiejętności	1	EP4	potrafi organizować integrację w grupie rówieśniczej, proponować alternatywne formy współpracy, dowodzi konieczności poszanowania godności ucznia	SN_U01	
	2	EP5	potrafi projektować ścieżki rozwoju edukacyjnozawodowego, dyskutować o nauczycielu jako doradcy ucznia	SN_U02	
kompetencje społeczne	1	EP6	jest gotów do pracy z zespołem uczniów w wieku adolescencji, do współpracy z pedagogiem i opiekunami uczniów	SN_K07	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła					
Forma zajęć: praktyka					
1. Poznanie dokumentacji pracy nauczyciela wychowawcy			1	4	
2. Praca pedagoga szkolnego i biblioteki			1	6	
3. Hospitacja i prowadzenie lekcji wychowawczych			1	6	
4. Opieka nad uczniami poza terenem szkoły			1	4	
5. Zebranie z rodzicami			1	1	
6. Prowadzenie zajęć pozalekcyjnych			1	5	
7. Poznanie organizacji i funkcjonowania placówki			1	4	
Metody uczenia się					

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	OPINIE W DZIENNIKU PRAKTYK				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
Forma i warunki zaliczenia	Ustalenie oceny na podstawie oceny w dzienniku praktyki i oceny dodatkowej dokumentacji				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	80% stanowi ocena w dzienniku praktyk, 20% dodatkowa dokumentacja				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła		Ważona	
	1	praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła [praktyka]	zaliczenie z oceną		1,00
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: przedsiębiorczość (OGÓLNOUCZELNIANE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_33N	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:	
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr ANNA WIECZOREK-SZYMAŃSKA			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Zna podstawowe pojęcia dotyczące przedsiębiorcy, przedsiębiorczości.	K_W14	
	2	EP2	Posiada wiedzę na temat zakładania indywidualnej działalności gospodarczej.	K_W14	
umiejętności	1	EP3	Potrafi przygotować plan wdrożenia przedsiębiorczego pomysłu i go zrealizować.	K_U15	
kompetencje społeczne	1	EP4	Jest gotów działać w sposób przedsiębiorczy zgodnie z autooceną własnego potencjału w obszarze zachowań przedsiębiorczych.	K_K01 K_K04 SZM_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: przedsiębiorczość					
Forma zajęć: wykład					
1. Przedsiębiorczość - pojęcie, typy i znaczenie przedsiębiorczości w życiu społeczno-gospodarczym.				2	1
2. Przedsiębiorca - charakterystyka i klasyfikacja przedsiębiorców. Identyfikowanie własnego 2 potencjału w obszarze przedsiębiorczych zachowań.				2	1
3. Przedsiębiorczość jako proces - planowanie przedsięwzięć i organizowanie zasobów.				2	1
4. Biznesplan - istota i podstawy tworzenia biznesplanów.				2	1
5. Instytucjonalne wsparcie zakładania i prowadzenia działalności gospodarczej w Polsce.				2	1
Metody uczenia się		Wykład z prezentacją multimedialną, praca indywidualna i w grupach.			
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
		KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4
Forma i warunki zaliczenia		Pozytywne zaliczenie kolokwium.			
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
		Ocena z przedmiotu równa się ocenie otrzymanej z pisemnego kolokwium.			
Metoda obliczania oceny końcowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny
		2	przedsiębiorczość		Nieobliczana
		2	przedsiębiorczość [wykład]	zaliczenie z oceną	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1

S Y L A B U S

Moduł: Przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne do szkoły ponadpodstawowej				
Nazwa przedmiotu: psychologia szkoły ponadpodstawowej (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_40N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: nauczycielska
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr WIESŁAW MATYS			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna uwarunkowania i prawidłowości rozwoju w okresie późnej adolescencji	SN_W01
	2	EP2	Zna potencjalne zagrożenia zaburzające rozwój uczniów w szkole ponadpodstawowej	SN_W03 SN_W05 SN_W10
	3	EP3	Posiada pogłębiona wiedzę z zakresu psychopatologii okresu dorastania	SN_W05 SN_W10
umiejętności	1	EP4	Student potrafi rozpoznać i zaplanować pracę z uczniami o specjalnych potrzebach edukacyjnych i wychowawczych	SN_U02 SN_U06
	2	EP5	Potrafi skutecznie komunikować się używając specjalistycznej terminologii psychologicznej	SN_U05 SN_U09
	3	EP6	Samodzielnie pogłębia wiedzę wykorzystując nowoczesne techniki pozyskiwania informacji	SN_U12
	4	EP7	Potrafi rozwijać umiejętność krytycznego, twórczego i samodzielnego myślenia uczniów	SN_U08
kompetencje społeczne	1	EP8	Student rozwija postawę szacunku, tolerancji i empatii wobec innych	SN_K01 SN_K03
	2	EP9	Posiada pozytywne wzorce w komunikowaniu się	SN_K02 SN_K03
	3	EP10	Rozwija postawę współpracy z innymi specjalistami	SN_K03 SN_K07
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: psychologia szkoły ponadpodstawowej				
Forma zajęć: ćwiczenia				
1. Postawy wspierające rozwój nastolatka			1	1
2. Umiejętność motywowania uczniów na poziomie szkoły ponadpodstawowej			1	1
3. Uzależnienia w okresie dorastania: rodzaje uzależnień (od alkoholu, narkotyków, nikotyny, Internetu i gier komputerowych), przyczyny, pomoc, profilaktyka			1	4
4. Depresja młodzieńcza i ryzyko samobójstwem: objawy, przyczyny, pomoc			1	2
5. Zaburzenia jedzenia: anoreksja i bulimia (objawy, przyczyny, pomoc)			1	2
6. Zaburzenia zachowania u młodzieży, socjoterapia i profilaktyka			1	2
7. Uczniowie z lękiem społecznym: przyczyny, objawy, pomoc			1	1

8. Wypalenie zawodowe wśród nauczycieli, możliwości profilaktyki		1	2		
Forma zajęć: konwersatorium					
1. Ogólna charakterystyka późnego okresu dorastania. Bunt okresu dorastania i kształtowanie się tożsamości osoby dorosłej		1	3		
2. Rozwój poznawczy, emocjonalny i społeczny w późnym okresie dorastania. Znaczenie grupy rówieśniczej, uczniowie izolowani i odrzucani społecznie		1	4		
3. Psychologiczne uwarunkowania kształtowania prozdrowotnych postaw u młodzieży		1	2		
4. Obraz seksualności współczesnej młodzieży, specyfika miłosnych związków w okresie dorastania		1	2		
5. Metody określania preferencji i potencjału zawodowego uczniów		1	3		
6. Wspieranie uczniów szczególnie uzdolnionych		1	1		
Metody uczenia się	przygotowanie i prezentacja "studium przypadku", Wykład wsparty prezentacją multimedialną, analiza tekstów z dyskusją, praca w grupach				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	SPRAWDZIAN	EP1,EP10,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP9			
	PREZENTACJA	EP4,EP6,EP9			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP10,EP3,EP4,EP5,EP7,EP8,EP9			
Forma i warunki zaliczenia	Systematyczna obecność na zajęciach poprzedzona przygotowaniem danej partii materiału				
	Pozytywnie ocenione "studium przypadku"				
	Pisemne sprawdziany z treści podejmowanych na konwersatoriach i ćwiczeniach				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Końcowa ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną końcowych ocen uzyskanych z ćwiczeń i konwersatorium				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	psychologia szkoły ponadpodstawowej		Nieobliczana	
	1	psychologia szkoły ponadpodstawowej [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	1	psychologia szkoły ponadpodstawowej [ćwiczenia]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: równania różniczkowe cząstkowe (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: WN17AIIJ2798_20N
---	--

Nazwa kierunku: matematyka

Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
---	--	--------------

Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
------------------	----------------------	--	---

Koordynator przedmiotu:	prof. dr hab. GRIGORIJ SKLYAR
-------------------------	-------------------------------

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki (teorii równań różniczkowych cząstkowych)	K_W01 K_W06
umiejętności	1	EP2	student orientuje się w metodach rozwiązywania klasycznych równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, potrafi stosować je w typowych zagadnieniach praktycznych	K_U03 K_U09
kompetencje społeczne	1	EP3	student jest gotów precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K02

TREŚCI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: równania różniczkowe cząstkowe

Forma zajęć: wykład

1. Zagadnienie Cauchy'ego i brzegowe dla równań różniczkowych cząstkowych.	2	2
2. Klasyfikacja równań liniowych drugiego rzędu. Zastosowania do problemów fizyki matematycznej.	2	2
3. Równania hiperboliczne: metody analityczne dla rozwiązania problemu Cauchy'ego, metoda Fouriera rozdzielenia zmiennych w zagadnieniu mieszanym dla równania falowego, podstawowe własności wartości własnych i funkcji własnych operatora Sturm-Liouville'ego.	2	4
4. Równania eliptyczne: zasada maksimum i jednoznaczna rozwiązywalność problemu Dirichleta, funkcje harmoniczne i ich podstawowe własności, metoda funkcji Greena dla równania Laplace'a, rozwiązanie problemu Dirichleta w postaci całki Poissona.	2	1
5. Równania paraboliczne: zasada maksimum i jednoznaczna rozwiązywalność problemu Cauchy'ego dla równania ciepła, wzór Poissona dla rozwiązania problemu Cauchy'ego dla równania ciepła, rozwiązanie problemu mieszanego dla równania parabolicznego na podstawie	2	1

Forma zajęć: konwersatorium

1. Zagadnienie Cauchy'ego i brzegowe dla równań różniczkowych cząstkowych.	2	2
2. Klasyfikacja równań liniowych drugiego rzędu. Zastosowania do problemów fizyki matematycznej.	2	2
3. Równania hiperboliczne: metody analityczne dla rozwiązania problemu Cauchy'ego, metoda Fouriera rozdzielenia zmiennych w zagadnieniu mieszanym dla równania falowego, podstawowe własności wartości własnych i funkcji własnych operatora Sturm-Liouville'ego.	2	2
4. Równania eliptyczne: zasada maksimum i jednoznaczna rozwiązywalność problemu Dirichleta, funkcje harmoniczne i ich podstawowe własności, metoda funkcji Greena dla równania Laplace'a, rozwiązanie problemu Dirichleta w postaci całki Poissona.	2	2
5. Równania paraboliczne: zasada maximum i jednoznaczna rozwiązywalność problemu Cauchy'ego dla równania ciepła, wzór Poissona dla rozwiązania problemu Cauchy'ego dla równania ciepła, rozwiązanie problemu mieszanego dla równania parabolicznego na podstawie	2	2

Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja
--------------------	---

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOŁOKWIUM				EP1,EP2,EP3
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP3
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie kolokwium. Podstawą zaliczenia konwersatoriów są wyniki kolokwίων odbywających się co najmniej raz w semestrze i sprawdzianów.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej z ocen otrzymanych ze wszystkich form kształcenia, tj. z wykładu i konwersatorium.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	równania różniczkowe cząstkowe		Arytmetyczna	
	2	równania różniczkowe cząstkowe [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	2	równania różniczkowe cząstkowe [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: seminarium magisterskie (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: WN17AIIJ2797_19N
--	--

Nazwa kierunku: matematyka

Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
---	--	--------------

Rok: 1, 2	Semestr: 2, 3, 4	Status przedmiotu: fakultatywny	Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski, semestr: 3 - język polski, semestr: 4 - język polski
---------------------	----------------------------	---	---

Koordynator przedmiotu:	dr hab. FRANCISZEK PRUS-WIŚNIEWSKI
-------------------------	------------------------------------

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	K_W01 K_W05 K_W06 K_W07
	2	EP2	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	K_W02
	3	EP3	zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki	K_W01
	4	EP4	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej	K_W03
	5	EP5	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	K_W03 K_W04
	6	EP6	jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań	K_W03
	7	EP7	zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	K_W01 K_W03
	8	EP24	zna uwarunkowania prawne i etyczne związane z pracą naukową	K_W11

umiejętności	1	EP8	potrafi wykorzystać język angielski na poziomie średniozaawansowanym (B2+) lub inny język obcy na poziomie wystarczającym do czytania literatury fachowej	K_U13
	2	EP9	posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych, dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	K_U01
	3	EP10	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze	K_U01 K_U11
	4	EP11	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	K_U01
	5	EP12	w zagadnieniach matematycznych dostrzega struktury formalne związane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własności	K_U04 K_U05 K_U06 K_U07
	6	EP13	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	K_U11 K_U14
	7	EP14	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	K_U01 K_U12
	8	EP15	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	K_U14 K_U16
	9	EP16	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w polskiej i anglojęzycznej literaturze fachowej i popularno-naukowej, a także w Internecie,	K_U12 K_U13
	10	EP17	potrafi czytać ze zrozumieniem teksty naukowe, techniczne, instrukcje, opisy sprzętu i oprogramowania napisane w języku angielskim	K_U13
	11	EP22	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	K_U12
	12	EP23	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	K_U11 K_U14
kompetencje społeczne	1	EP18	dostrzega ograniczenia własnej wiedzy i dba o dalsze kształcenie	K_K01 K_K04
	2	EP19	jest gotów precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K04
	3	EP20	wykazuje odpowiedzialność za uczciwość intelektualną w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	K_K05
	4	EP21	jest gotów do popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	K_K03
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: seminarium magisterskie				
Forma zajęć: seminarium				
1. wybrane zagadnienia matematyki (związane głównie z tematami prac magisterskich)			2	15
2. Wybrane zagadnienia matematyki (związane głównie z tematami prac magisterskich).			3	15
3. Wybrane zagadnienia matematyki (związane głównie z tematami prac magisterskich).			4	15
Metody uczenia się	Pisanie pracy magisterskiej, Przygotowanie referatu i dyskusja., Wyjaśnienia promotora w ramach konsultacji			

Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOŁOKWIUM		EP1,EP10,EP11,EP12,EP13,EP14,EP15,EP16,EP17,EP18,EP19,EP2,EP20,EP21,EP22,EP23,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9		
	PREZENTACJA		EP1,EP10,EP11,EP12,EP13,EP14,EP15,EP16,EP17,EP18,EP19,EP2,EP20,EP21,EP22,EP23,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEC OBSERWACJĘ)		EP24		
Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Zaliczenie seminarium opiera się na ocenie referatów i na ocenie jakości aktywności studentów. Warunkiem zaliczenia seminarium po czwartym semestrze jest złożenie pracy magisterskiej do recenzji.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu po każdym semestrze jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen otrzymanych w trakcie semestru				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	seminarium magisterskie		Arytmetyczna	
	2	seminarium magisterskie [seminarium]	zaliczenie z oceną		
	3	seminarium magisterskie		Arytmetyczna	
	3	seminarium magisterskie [seminarium]	zaliczenie z oceną		
	4	seminarium magisterskie		Arytmetyczna	
4	seminarium magisterskie [seminarium]	zaliczenie z oceną			
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		575			
Liczba punktów ECTS		23			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: statystyka matematyczna (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2797_25N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr ANDRZEJ WIŚNIEWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna bardziej zaawansowane metody statystyki matematycznej i posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu wnioskowania statystycznego	K_W01 K_W03 K_W09
	2	EP2	student zna co najmniej jeden pakiet do statystycznej obróbki danych	K_W08
umiejętności	1	EP3	student potrafi stosować podstawowe rozkłady probabilistyczne w statystyce	K_U08
	2	EP4	student umie przeprowadzać różne wnioskowania statystyczne (z wykorzystaniem narzędzi komputerowych); potrafi dokonywać estymacji punktowej i przedziałowej, umie przeprowadzać i odpowiednio interpretować najważniejsze testy parametryczne i nieparametryczne	K_U08
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu	K_K02
	2	EP6	student jest gotów do pracy zespołowej i do systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: statystyka matematyczna				
Forma zajęć: wykład				
1. Przypomnienie najważniejszych pojęć i metod rachunku prawdopodobieństwa i statystyki opisowej.			3	1
2. Teoria estymacji. Estymacja punktowa i przedziałowa. Weryfikacja hipotez statystycznych. Ogólne zasady weryfikacji hipotez statystycznych za pomocą testów statystycznych. Parametryczne testy istotności.			3	3
3. Weryfikacja hipotez statystycznych. Ogólne zasady weryfikacji hipotez statystycznych za pomocą testów statystycznych. Testy istotności.			3	1
4. Ogólna budowa parametrycznego testu istotności. Przegląd najważniejszych testów parametrycznych.			3	3
5. Testy nieparametryczne. Nieparametryczne testy zgodności.			3	2
Forma zajęć: laboratorium				
1. Estymacja punktowa i przedziałowa. Wyznaczanie przedziałów ufności.			3	2
2. Parametryczne testy istotności: o wartości przeciętnej, wariancji, wskaźniku struktury; o równości wartości przeciętnych, wariancji i wskaźników struktury w dwóch populacjach; testy jednorodności dla wariancji.			3	5
3. Nieparametryczne testy zgodności - test zgodności chi kwadrat, test zgodności lambda-Kołmogorowa.			3	3
Metody uczenia się	Wykład - prowadzony metodą tradycyjną przy tablicy lub w formie prezentacji multimedialnej Cwiczenia laboratoryjne - rozwiązywanie zadań przy pomocy programów komputerowych, wyjaśnianie problemów, dyskusja			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1,EP2
	SPRAWDZIAN				EP2,EP3,EP4
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP5,EP6	
Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Zaliczenie wykładu na podstawie kolokwium. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawdzianu i obserwacji pracy na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych).				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	statystyka matematyczna		Arytmetyczna	
	3	statystyka matematyczna [wykład]	zaliczenie z oceną		
	3	statystyka matematyczna [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: szkolenie BHP (INNE DO ZALICZENIA)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_34N		
Nazwa kierunku: matematyka						
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:		
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski		
Koordynator przedmiotu:		dr MARIUSZ SIKORA				
EFEKTY UCZENIA SIĘ						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.	K_W12		
umiejętności	1	EP2	Wykazuje umiejętność właściwego wnioskowania na podstawie informacji pochodzących z różnych dostępnych źródeł.	K_U12		
kompetencje społeczne	1	EP3	jest gotów wziąć odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, jest gotów do właściwego postępowania w stanach zagrożenia.	K_K04		
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: szkolenie BHP						
Forma zajęć: wykład						
1. Istota bezpieczeństwa i higieny pracy. Zagrożenia wypadkowe i zagrożenia dla zdrowia. Podstawowe zasady bezpiecznej i higienicznej pracy w laboratoriach. Odzież ochronna oraz środki ochrony indywidualnej. Podstawowe zasady ochrony przeciwpożarowej oraz postępowania w razie pożaru				1	0	
2. Wprowadzenie do ergonomii. Ergonomiczna analiza warunków pracy w laboratoriach na Uczelni. Omówienie czynników środowiska pracy występujących przy określonych czynnościach na stanowiskach pracy oraz zagrożeń, jakie mogą stwarzać te czynniki i sposobów ochrony przed zagrożeniami, a także zasad postępowania w razie wypadku lub awarii oraz zasad udzielania pierwszej pomocy.				1	0	
Metody uczenia się		prezentacja multimedialna				
Metody weryfikacji efektów uczenia się						Nr efektu uczenia się z sylabusu
		SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3
Forma i warunki zaliczenia		Pozytywne zaliczenie wykładu na podstawie sprawdzianu.				
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
		Zaliczenie przedmiotu jest równoznaczne z zaliczeniem wykładu.				
Metoda obliczania oceny końcowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
		1	szkolenie BHP		Nieobliczana	
		1	szkolenie BHP [wykład]	zaliczenie		

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	5
Liczba punktów ECTS	0

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: teoria kodowania (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_4N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna matematyczne podstawy teorii kodowania oraz ich praktyczne zastosowania	SZM_W02
umiejętności	1	EP2	Student potrafi stosować metody teorii kodowania w rozwiązywaniu problemów praktycznych	SZM_U02
kompetencje społeczne	1	EP3	Student docenia praktyczne zastosowania teorii kodowania	SZM_K01
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: teoria kodowania				
Forma zajęć: wykład				
1. Elementy teorii informacji			3	3
2. Kody przedrostkowe			3	3
3. Kody korygujące błędy			3	4
Forma zajęć: laboratorium				
1. Kody przedrostkowe			3	2
2. Kody korygujące błędy.			3	2
3. Kody Hadamarda.			3	2
4. Kody Hamminga.			3	2
5. Kody Golaya.			3	2
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY			EP1,EP2
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP3

Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu pisemnego. Podstawą zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych są wyniki sprawdzianów oraz ocena za projekt.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i laboratorium).				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	teoria kodowania		Arytmetyczna	
	3	teoria kodowania [wykład]	egzamin		
	3	teoria kodowania [laboratorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi (SPECJALNOŚCI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2801_7N	
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki	
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 4 - język polski	
Koordynator przedmiotu:		prof. dr hab. GRIGORIJ SKLYAR			
EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów teorii sterowania	SZM_W05	
	2	EP2	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	SZM_W05	
umiejętności	1	EP3	student posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	SZM_U05	
	2	EP4	student posiada umiejętności dowodzenia twierdzeń teorii sterowania jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	SZM_U05	
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	SZM_K02 SZM_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi					
Forma zajęć: wykład					
1. Teoria spektralna operatorów nieskończenie wymiarowych.				4	2
2. Półgrupy operatorów i ich generatory, twierdzenia Hille'a-Yosidy i Phillipsa. Abstrakcyjny problem Cauchy'ego.				4	3
3. Obrazy i jądra operatorów, operator sterowalności.				4	2
4. Sterowalność układów z generatorem samosprzężonym. Sterowalność równania falowego.				4	3
Forma zajęć: konwersatorium					
1. Teoria spektralna operatorów nieskończenie wymiarowych.				4	2
2. Półgrupy operatorów i ich generatory, twierdzenia Hille'a-Yosidy i Phillipsa. Abstrakcyjny problem Cauchy'ego.				4	3
3. Obrazy i jądra operatorów, operator sterowalności.				4	2
4. Sterowalność układów z generatorem samosprzężonym. Sterowalność równania falowego.				4	3
Metody uczenia się		Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu ustnego. Podstawą zaliczenia konwersatoriów są wyniki kolokwίων pisemnych i aktywność na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć (z wykładu i konwersatoriów)				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	4	teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi		Arytmetyczna	
	4	teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	4	teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

SYLABUS

Moduł: Moduł 1 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: topologia (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2796_13N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny	Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski	
Koordinator przedmiotu:	dr hab. inż. PIOTR KRASOŃ			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstaw topologii	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W06
	2	EP2	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych w zakresie topologii	K_W02 K_W04 K_W06
	3	EP3	ma pogłębioną wiedzę w zakresie topologii i jej zastosowań	K_W01 K_W03
umiejętności	1	EP4	posiada umiejętności konstruowania rozumowań z zakresu topologii, dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	K_U01
	2	EP5	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych w zakresie topologii	K_U01
	3	EP6	w zagadnieniach topologicznych dostrzega struktury formalne związane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własności	K_U05
	4	EP7	posiada umiejętności rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń	K_U05
	5	EP8	w zakresie topologii potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	K_U01 K_U05
kompetencje społeczne	1	EP9	potrafi ocenić ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01 K_K05
	2	EP10	jest przygotowany do precyzyjnego formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia tematyki topologicznej lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K05
	3	EP11	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień topologicznych	K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: topologia				
Forma zajęć: wykład				

1. Przestrzenie topologiczne, zbiory otwarte i domknięte, bazy, domknięcie i wnętrze zbioru	1	3			
2. Różne sposoby wprowadzania topologii	1	3			
3. Przekształcenia ciągłe, homeomorfizmy	1	3			
4. Operacje na przestrzeniach topologicznych: , podprzestrzeń, iloczyn kartezjański, przestrzenie ilorazowe	1	3			
5. Aksjomaty oddzielania	1	3			
6. Przestrzenie spójne, przestrzenie zwarte,	1	2			
7. przestrzenie metryczne i metryzowalne	1	3			
Forma zajęć: konwersatorium					
1. Przestrzenie topologiczne, zbiory otwarte i domknięte, bazy, domknięcie i wnętrze zbioru	1	3			
2. Różne sposoby wprowadzania topologii	1	3			
3. Przekształcenia ciągłe, homeomorfizmy	1	3			
4. Operacje na przestrzeniach topologicznych: , podprzestrzeń, iloczyn kartezjański, przestrzenie ilorazowe	1	3			
5. Aksjomaty oddzielania	1	3			
6. Przestrzenie spójne, przestrzenie zwarte,	1	2			
7. przestrzenie metryczne i metryzowalne	1	3			
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	EGZAMIN USTNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8			
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8			
	KOLOKWIMUM	EP3,EP4,EP5,EP6			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP10,EP11,EP2,EP7,EP8,EP9			
Forma i warunki zaliczenia	Student powinien zaliczyć kolokwium jak również egzaminy ustny i pisemny z oceną pozytywną. Wykład zaliczany jest na podstawie obecności i egzaminu ustnego oraz pisemnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Końcowa ocena przedmiotu jest wyznaczana na podstawie średniej ocen uzyskanych na zaliczeniu i egzaminie.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	topologia		Arytmetyczna	
	1	topologia [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	1	topologia [wykład]	egzamin		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: wykład monograficzny I (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2797_10N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr hab. FRANCISZEK PRUS-WIŚNIEWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	K_W03
	2	EP2	rozumie sformułowania wielu zagadnień pozostających na etapie badań	K_W04
umiejętności	1	EP3	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	K_U01 K_U16
	2	EP4	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	K_U11 K_U15
kompetencje społeczne	1	EP5	dyskutuje i precyzyjnie formułuje pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K04
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: wykład monograficzny I				
Forma zajęć: wykład				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			1	10
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			1	10
Metody uczenia się	wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
	PREZENTACJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5

Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium zaliczane jest na podstawie sprawdzianu pisemnego z zadaniami otwartymi i oceny prezentacji rozwiązań zadań domowych.				
	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć.					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	wykład monograficzny I		Arytmetyczna	
	1	wykład monograficzny I [wykład]	zaliczenie z oceną		
	1	wykład monograficzny I [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: wykład monograficzny II (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2797_18N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
Koordynator przedmiotu:		dr hab. FRANCISZEK PRUS-WIŚNIEWSKI		
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	K_W03
	2	EP2	rozumie sformułowania wielu zagadnień pozostających na etapie badań	K_W04
umiejętności	1	EP3	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	K_U01 K_U16
	2	EP4	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	K_U11 K_U14
kompetencje społeczne	1	EP5	wykazuje kreatywność w precyzyjnym formułowaniu pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K04
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: wykład monograficzny II				
Forma zajęć: wykład				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			2	10
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			2	10
Metody uczenia się	wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
	PREZENTACJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5

Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium zaliczane jest na podstawie sprawdzianu pisemnego z zadaniami otwartymi oraz na podstawie kolokwiów z trakcie zajęć i oceny prezentacji rozwiązań zadań domowych. Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	wykład monograficzny II		Arytmetyczna	
	2	wykład monograficzny II [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	2	wykład monograficzny II [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: wykład monograficzny III (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2797_26N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr hab. FRANCISZEK PRUS-WIŚNIEWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	K_W03
	2	EP2	rozumie sformułowania wielu zagadnień pozostających na etapie badań	K_W04
umiejętności	1	EP3	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	K_U01 K_U16
	2	EP4	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	K_U11 K_U14
kompetencje społeczne	1	EP5	angażuje się w precyzyjne formułowanie pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K04
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: wykład monograficzny III				
Forma zajęć: wykład				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			3	10
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			3	10
Metody uczenia się	wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
	PREZENTACJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5

Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium zaliczane jest na podstawie sprawdzianu pisemnego z zadaniami otwartymi i oceny prezentacji rozwiązań zadań domowych.				
	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć.					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	wykład monograficzny III		Arytmetyczna	
	3	wykład monograficzny III [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	3	wykład monograficzny III [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: wykład monograficzny IV (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2797_32N	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, niestacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 4 - język polski
Koordinator przedmiotu:	dr hab. FRANCISZEK PRUS-WIŚNIEWSKI			
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	K_W03
	2	EP2	rozumie sformułowania wielu zagadnień pozostających na etapie badań	K_W04
umiejętności	1	EP3	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	K_U01 K_U16
	2	EP4	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	K_U11 K_U14
kompetencje społeczne	1	EP5	troszczy się o to, by formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K04
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: wykład monograficzny IV				
Forma zajęć: wykład				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			4	10
Forma zajęć: konwersatorium				
1. Zależnie od tematu wykładu monograficznego			4	10
Metody uczenia się	wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
	PREZENTACJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5

Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium zaliczane jest na podstawie sprawdzianu pisemnego z zadaniami otwartymi oraz na podstawie kolokwiów z trakcie zajęć i oceny prezentacji rozwiązań zadań domowych. Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zajęć.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	4	wykład monograficzny IV		Arytmetyczna	
	4	wykład monograficzny IV [konwersatorium]	zaliczenie z oceną		
	4	wykład monograficzny IV [wykład]	zaliczenie z oceną		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

Dla studiów stacjonarnych

Tabela do wyliczenia łącznej liczby punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia

Nazwa przedmiotu	Liczba punktów ECTS dla przedmiotu	Zajęcia dydaktyczne (w godzinach)		Inne, konsultacje, egzamin (w godzinach)	Liczba godzin w bezpośrednim kontakcie nauczyciela akademickiego ze studentem	Liczba punktów ECTS w bezpośrednim kontakcie nauczyciela akademickiego ze studentem
		Razem wszystkie formy zajęć	Webinarium, wideokonferencja			
OGÓLNOUCZELNIANE						
historia matematyki	4	30		15	45	1.8
Język obcy A,N	2	30		12	42	1.68
język niemiecki	2	30		12	42	1.68
język angielski	2	30		12	42	1.68
przedsiębiorczość	1	10		4	14	0.56
Ogółem: OGÓLNOUCZELNIANE	7	70		31	101	4,04
PODSTAWOWE						
Moduł 1 [moduł]	6	60		18	78	3.12
topologia	6	60		18	78	3.12
Elements of Algebraic Topology	6	60		16	76	3.04
Moduł 2 [moduł]	6	60		20	80	3.2
miara i całka Lebesgue'a	6	60		20	80	3.2
General measure theory	6	60		20	80	3.2
Moduł 3 [moduł]	6	60		26	86	3.44
Entire and meromorphic functions	6	60		26	86	3.44
analiza zespolona	6	60		26	86	3.44
Moduł 4 [moduł]	6	60		18	78	3.12
Harmonic analysis	6	60		18	78	3.12
analiza funkcjonalna	6	60		18	78	3.12
Ogółem: PODSTAWOWE	24	240		82	322	12,88
KIERUNKOWE						
algebra z teorią liczb	6	60		18	78	3.12
analiza numeryczna	1	10		4	14	0.56
geometria różniczkowa	3	30		14	44	1.76
komputerowe systemy obliczeń symbolicznych	3	25		15	40	1.6
matematyczne podstawy informatyki	2	30		6	36	1.44
modelowanie stochastyczne	1	15		4	19	0.76
równania różniczkowe cząstkowe	4	30		20	50	2
seminarium magisterskie	23	90		100	190	7.6
statystyka matematyczna	2	30		10	40	1.6

wykład monograficzny I	4	30		20	50	2
wykład monograficzny II	4	30		20	50	2
wykład monograficzny III	4	30		20	50	2
wykład monograficzny IV	4	30		20	50	2
Ogółem: KIERUNKOWE	61	440		271	711	28,44

INNE DO ZALICZENIA

szkolenie BHP	0	5		0	5	0,2
Ogółem: INNE DO ZALICZENIA	0	5		0	5	0,20

Specjalność: nauczycielska

Dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej	8	90		18	108	4.32
dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej	8	90		18	108	4.32
Emisja głosu [moduł]	1	10		3	13	0.52
emisja głosu	1	10		3	13	0.52
koło matematyczne w szkole	2	15		10	25	1
matematyka szkolna 2	6	65		15	80	3.2
Praktyka zawodowa [moduł]	7	90		28	118	4.72
praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła	5	60		25	85	3.4
praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła	2	30		3	33	1.32
Przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne do szkoły ponadpodstawowej	2	60		6	66	2.64
psychologia szkoły ponadpodstawowej	2	30		2	32	1.28
pedagogika szkoły ponadpodstawowej	2	30		4	34	1.36
Ogółem: nauczycielska	28	330		80	410	16,40

Specjalność: zastosowania matematyki

analiza wypukła w optymalizacji	4	30		20	50	2
elementy biomatematyki	1	15		5	20	0.8
elementy teorii operatorów	4	30		20	50	2
kryptografia	4	30		20	50	2
metody optymalizacji dyskretnej	5	45		20	65	2.6
metody probabilistyki	3	30		15	45	1.8
teoria kodowania	4	30		20	50	2
teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi	3	30		12	42	1.68
Ogółem: zastosowania matematyki	28	240		132	372	14,88

Specjalność: teoria kodowania

elementy obliczeniowej teorii liczb	6	45		30	75	3
kompresja danych	3	30		15	45	1.8
kryptografia II	6	45		28	73	2.92
krzywe eliptyczne II	6	60		25	85	3.4
zaawansowana teoria liczb	7	60		30	90	3.6
Ogółem: teoria kodowania	28	240		128	368	14,72

OGÓLNOUCZELNIANE	7	70		31	101	4,04
PODSTAWOWE	24	240		82	322	12,88
KIERUNKOWE	61	440		271	711	28,44
INNE DO ZALICZENIA	0	5		0	5	0,20
Łącznie	92	755		384	1139	45,56
nauczycielska	28	330		80	410	16,40
Łącznie	120	1085		464	1549	61,96
zastosowania matematyki	28	240		132	372	14,88
Łącznie	120	995		516	1511	60,44
teoria kodowania	28	240		128	368	14,72
Łącznie	120	995		512	1507	60,28

Dla studiów niestacjonarnych

Tabela do wyliczenia łącznej liczby punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia

Nazwa przedmiotu	Liczba punktów ECTS dla przedmiotu	Zajęcia dydaktyczne (w godzinach)		Inne, konsultacje, egzamin (w godzinach)	Liczba godzin w bezpośrednim kontakcie nauczyciela akademickiego ze studentem	Liczba punktów ECTS w bezpośrednim kontakcie nauczyciela akademickiego ze studentem
		Razem wszystkie formy zajęć	Webinarium, wideokonferencja			
OGÓLNOUCZELNIANE						
historia matematyki	4	15		5	20	0.8
Język obcy A,N	2	20		6	26	1.04
język niemiecki	2	20		6	26	1.04
język angielski	2	20		6	26	1.04
przedsiębiorczość	1	5		4	9	0.36
Ogółem: OGÓLNOUCZELNIANE	7	40		15	55	2,20
PODSTAWOWE						
Moduł 1 [moduł]	6	40		10	50	2
Elements of Algebraic Topology	6	40		10	50	2
topologia	6	40		10	50	2
Moduł 2 [moduł]	6	40		10	50	2
miara i całka Lebesgue'a	6	40		10	50	2
General measure theory	6	40		10	50	2
Moduł 3 [moduł]	6	40		10	50	2
Entire and meromorphic functions	6	40		10	50	2
analiza zespolona	6	40		10	50	2
Moduł 4 [moduł]	6	40		10	50	2
Harmonic analysis	6	40		10	50	2
analiza funkcjonalna	6	40		10	50	2
Ogółem: PODSTAWOWE	24	160		40	200	8,00
KIERUNKOWE						
algebra z teorią liczb	6	40		10	50	2
analiza numeryczna	1	5		5	10	0.4
geometria różniczkowa	3	20		8	28	1.12
komputerowe systemy obliczeń symbolicznych	3	15		6	21	0.84
matematyczne podstawy informatyki	2	20		10	30	1.2
modelowanie stochastyczne	1	10		2	12	0.48
równania różniczkowe cząstkowe	4	20		6	26	1.04
seminarium magisterskie	23	45		50	95	3.8
statystyka matematyczna	2	20		6	26	1.04

wykład monograficzny I	4	20		10	30	1.2
wykład monograficzny II	4	20		10	30	1.2
wykład monograficzny III	4	20		10	30	1.2
wykład monograficzny IV	4	20		10	30	1.2
Ogółem: KIERUNKOWE	61	275		143	418	16,72

INNE DO ZALICZENIA

szkolenie BHP	0	5		0	5	0.2
Ogółem: INNE DO ZALICZENIA	0	5		0	5	0,20

Specjalność: nauczycielska

Dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej	8	90		18	108	4.32
dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej	8	90		18	108	4.32
Emisja głosu [moduł]	1	10		3	13	0.52
emisja głosu	1	10		3	13	0.52
koło matematyczne w szkole	2	10		10	20	0.8
matematyka szkolna 2	6	45		20	65	2.6
Praktyka zawodowa [moduł]	7	90		18	108	4.32
praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła	5	60		15	75	3
praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, ciągła	2	30		3	33	1.32
Przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne do szkoły ponadpodstawowej	2	60		6	66	2.64
pedagogika szkoły ponadpodstawowej	2	30		4	34	1.36
psychologia szkoły ponadpodstawowej	2	30		2	32	1.28
Ogółem: nauczycielska	28	305		75	380	15,20

Specjalność: zastosowania matematyki

analiza wypukła w optymalizacji	4	20		8	28	1.12
elementy biomatematyki	1	10		3	13	0.52
elementy teorii operatorów	4	20		4	24	0.96
kryptografia	4	20		6	26	1.04
metody optymalizacji dyskretnej	5	30		10	40	1.6
metody probabilistyki	3	20		8	28	1.12
teoria kodowania	4	20		6	26	1.04
teoria sterowania układami nieskończone wymiarowymi	3	20		4	24	0.96
Ogółem: zastosowania matematyki	28	160		49	209	8,36

OGÓLNOUCZELNIANE	7	40		15	55	2,20
PODSTAWOWE	24	160		40	200	8,00
KIERUNKOWE	61	275		143	418	16,72
INNE DO ZALICZENIA	0	5		0	5	0,20
Łącznie	92	480		198	678	27,12
nauczycielska	28	305		75	380	15,20
Łącznie	120	785		273	1058	42,32
zastosowania matematyki	28	160		49	209	8,36
Łącznie	120	640		247	887	35,48

Wykaz przedmiotów związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów

USWN-M-O-II-S-19/20Z

L.p.	Wykaz przedmiotów	Punkty ECTS
1	algebra z teorią liczb	6
2	analiza numeryczna	1
3	geometria różniczkowa	3
4	Moduł 1 [moduł] (topologia, Elements of Algebraic Topology)	6
5	Moduł 2 [moduł] (General measure theory, miara i całka Lebesgue'a)	6
6	Moduł 3 [moduł] (Entire and meromorphic functions, analiza zespolona)	6
7	Moduł 4 [moduł] (Harmonic analysis, analiza funkcjonalna)	6
8	równania różniczkowe cząstkowe	4
9	seminarium magisterskie	23
10	wykład monograficzny I	4
11	wykład monograficzny II	4
12	wykład monograficzny III	4
13	wykład monograficzny IV	4
Ogółem:		77
Wynik wyrażony w procentach:*		64%

* odniesienie do liczby punktów ECTS (I stopień 180; II stopień 120, jednolite studia magisterskie 300))

nauczycielska		
L.p.	Wykaz przedmiotów	Punkty ECTS
1	koło matematyczne w szkole	2
Ogółem:		2
Ogółem: Przedmioty (ogólnouczelniane, podstawowe, kierunkowe, pozostałe przedmioty/moduły, inne do zaliczenia) + nauczycielska		79
Wynik wyrażony w procentach:*		66%

* odniesienie do liczby punktów ECTS (I stopień 180; II stopień 120, jednolite studia magisterskie 300))

zastosowania matematyki		
L.p.	Wykaz przedmiotów	Punkty ECTS
1	analiza wypukła w optymalizacji	4
2	elementy teorii operatorów	4
3	kryptografia	4
4	metody optymalizacji dyskretnej	5

5	teoria kodowania	4
6	teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi	3
Ogółem:		24
Ogółem: Przedmioty (ogólnouczelniane, podstawowe, kierunkowe, pozostałe przedmioty/moduły, inne do zaliczenia) + zastosowania matematyki		101
Wynik wyrażony w procentach:*		84%

teoria kodowania		
L.p.	Wykaz przedmiotów	Punkty ECTS
1	elementy obliczeniowej teorii liczb	6
2	kryptografia II	6
3	krzywe eliptyczne II	6
4	zaawansowana teoria liczb	7
Ogółem:		25
Ogółem: Przedmioty (ogólnouczelniane, podstawowe, kierunkowe, pozostałe przedmioty/moduły, inne do zaliczenia) + teoria kodowania		102
Wynik wyrażony w procentach:*		85%

Wykaz przedmiotów związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów

USWN-M-O-II-N-19/20Z

L.p.	Wykaz przedmiotów	Punkty ECTS
1	algebra z teorią liczb	6
2	analiza numeryczna	1
3	geometria różniczkowa	3
4	Moduł 1 [moduł] (topologia, Elements of Algebraic Topology)	6
5	Moduł 2 [moduł] (General measure theory, miara i całka Lebesgue'a)	6
6	Moduł 3 [moduł] (Entire and meromorphic functions, analiza zespolona)	6
7	Moduł 4 [moduł] (Harmonic analysis, analiza funkcjonalna)	6
8	równania różniczkowe cząstkowe	4
9	seminarium magisterskie	23
10	wykład monograficzny I	4
11	wykład monograficzny II	4
12	wykład monograficzny III	4
13	wykład monograficzny IV	4
Ogółem:		77
Wynik wyrażony w procentach:*		64%

* odniesienie do liczby punktów ECTS (I stopień 180; II stopień 120, jednolite studia magisterskie 300))

nauczycielska		
L.p.	Wykaz przedmiotów	Punkty ECTS
1	koło matematyczne w szkole	2
Ogółem:		2
Ogółem: Przedmioty (ogólnouczelniane, podstawowe, kierunkowe, pozostałe przedmioty/moduły, inne do zaliczenia) + nauczycielska		79
Wynik wyrażony w procentach:*		66%

* odniesienie do liczby punktów ECTS (I stopień 180; II stopień 120, jednolite studia magisterskie 300))

zastosowania matematyki		
L.p.	Wykaz przedmiotów	Punkty ECTS
1	analiza wypukła w optymalizacji	4
2	elementy teorii operatorów	4
3	kryptografia	4
4	metody optymalizacji dyskretnej	5

5	teoria kodowania	4
6	teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi	3
Ogółem:		24
Ogółem: Przedmioty (ogólnouczelniane, podstawowe, kierunkowe, pozostałe przedmioty/moduły, inne do zaliczenia) + zastosowania matematyki		101
Wynik wyrażony w procentach:*		84%