

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: algebra z teori liczb (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_14S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski
Koordynator przedmiotu:		prof. dr hab. ANDRZEJ D BROWSKI		
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student posiada pogł bion wiedz z podstawowych działów matematyki	K_W01
	2	EP2	student ma pogł bion wiedz w zakresie wybranych zagadnie teorii liczb i algebry, zna wi kszo klasycznych definicji i twierdze oraz ich dowody	K_W07
	3	EP3	student zna podstawowe wiadomo ci z elementarnej teorii liczb: niesko czono zbioru liczb pierwszych, twierdzenie Dirichleta o liczbach pierwszych w post pach arytmetycznych, przykłady i własno ci funkcji arytmetycznych, własno ci funkcji dzeta Riemanna	K_W07
umiej tno ci	1	EP4	student klasyfikuje przykłady ciał liczbowych	K_U07
	2	EP5	student konstruuje przykłady pier cieni liczb algebraicznych całkowitych z nietrywialn liczb klas ideałów	K_U07
	3	EP6	student potrafi wyznaczy grup jedno ci ciała kwadratowego	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP7	student jest gotów precyzyjnie formułowa pytania słu ce pogł bieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakuj cych elementów rozumowania	K_K01 K_K02
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: algebra z teori liczb				
Forma zaj : wykład				
1. Liczby pierwsze, twierdzenie Dirichleta o liczbach pierwszych w post pach arytmetycznych, podstawowe funkcje arytmetyczne			1	6
2. Kongruencje, prawo wzajemno ci reszt kwadratowych			1	6
3. Ciało liczb algebraicznych, pier cienie liczb algebraicznych całkowitych ciał liczbowych			1	6
4. Jedno ci i grupy klas ideałów ciał liczbowych			1	6
5. Funkcje dzeta Riemanna i Dedekinda, L-funkcja krzywej eliptycznej			1	6
Forma zaj : konwersatorium				
1. Liczby pierwsze, twierdzenie Dirichleta o liczbach pierwszych w post pach arytmetycznych, podstawowe funkcje arytmetyczne			1	6
2. Kongruencje, prawo wzajemno ci reszt kwadratowych			1	6
3. Ciało liczb algebraicznych, pier cienie liczb algebraicznych całkowitych ciał liczbowych			1	6
4. Jedno ci i grupy klas ideałów ciał liczbowych			1	6
5. Funkcje dzeta Riemanna i Dedekinda, L-funkcja krzywej eliptycznej			1	6

Metody uczenia si	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyja nienie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	SPRAWDZIAN				EP3,EP4,EP5,EP6
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)				EP7
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu pisemnego. Podstaw zaliczenia konwersatoriów s wyniki kolokwiów i sprawdzianów.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zaj (z wykładu i konwersatoriów).				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	algebra z teori liczb		Arytmetyczna	
	1	algebra z teori liczb [wykład]	egzamin		
	1	algebra z teori liczb [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY 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		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
Koordinator przedmiotu:	dr hab. ALEXANDER FELSHTYN			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	posiada pogł biona wiedz z zakresu podstawowych działów matematyki	K_W01
	2	EP2	student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów analizy funkcjonalnej	K_W05
umiej tno ci	1	EP3	postuguje si j zykiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczegłno ci wykorzystuje własno ci klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	K_U06
	2	EP4	posiada umiej tno ci konstruowania rozumowa matematycznych: dowodzenia twierdze z analizy funkcjonalnej, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	K_U01 K_U06
	3	EP5	potrafi stosowa metody algebraiczne (z naciskiem na algebr liniow) w rozwi zywaniu problemów z analizy funkcjonalnej	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP6	jest gotów precyzyjnie formułowa pytania, słu ce pogł bieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakuj cych elementów rozumowania	K_K01 K_K02
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: analiza funkcjonalna				
Forma zaj : wykład				
1. 1. Przestrzenie Banacha			3	20
2. 2. Przestrzenie Hilberta			3	10
Forma zaj : konwersatorium				
1. 1. Przestrzenie Banacha			3	20
2. 2. Przestrzenie Hilberta			3	10
Metody uczenia si	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyja nienie, 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	Podstaw zaliczenia konwersatorium s : wynik sprawdzianu pisemnego, wyniki kolokwiów, aktywno na zaj ciach.				
	Podstaw zaliczenia wykładu jest egzamin ustny.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zaj .					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	analiza funkcjonalna		Arytmetyczna	
	3	analiza funkcjonalna [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	3	analiza funkcjonalna [wykład]	egzamin		
Ł CZNY 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		Specjalno :		
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski		
Koordynator przedmiotu:		dr JAROSŁAW WO NIAK				
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	Zna metody numeryczne stosowane do rozwi zywania równa ró niczkowych.	K_W06 K_W08		
umiej tno ci	1	EP2	Potrafi konstruowa i implementowa algorytmy.	K_U03 K_U10		
kompetencje społeczne	1	EP3	Student jest gotów do uznania ogranicze własnej wiedzy i rozumie potrzeb dalszego kształcenia.	K_K01		
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: analiza numeryczna						
Forma zaj : laboratorium						
1. Istnienie i jednoznaczno rozwi za .				2	1	
2. Zastosowanie wzoru Taylora.				2	1	
3. Metoda Eulera.				2	2	
4. Metoda Rungego-Kutty.				2	2	
5. Bł dy lokalne i globalne, stabilno .				2	4	
Metody uczenia si		Wyja nienie, dyskusja.				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusa	
		PREZENTACJA			EP3	
		PROJEKT			EP1,EP2,EP3	
Forma i warunki zaliczenia		Laboratorium ko czy si zaliczeniem na ocen obliczan wg algorytmu: Aktywno na zaj ciach: 20% Prezentacja: 20% Projekt: 60%				
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
		Ocena z przedmiotu jest ocen z laboratorium.				
Metoda obliczania oceny ko cowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		2	analiza numeryczna		Nieobliczana	
		2	analiza numeryczna [laboratorium]	zaliczenie z ocen		

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: analiza wypukła w optymalizacji (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2801_7S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : zastosowania matematyki
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski
Koordynator przedmiotu:		dr ARKADIUSZ MISZTELA		
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna poj cia zbioru wypukłego i funkcji wypukłej oraz twierdzenia ich dotycz ce.	SZM_W06
	2	EP2	Zna warunki konieczne i wystarczaj ce (warunki Kuhna-Tuckera) optymalno ci.	SZM_W06
umiej tno ci	1	EP3	Potrafi sformułowa zadanie optymalizacji nieliniowej oraz sprawdzi warunki konieczne i wystarczaj ce istnienia rozwi zania.	SZM_U06
	2	EP4	Potrafi wyznaczy rozwi zania optymalne dla zada optymalizacji nieliniowej.	SZM_U06
	3	EP5	Potrafi przeprowadzi dekompozycj zada programowania nieliniowego.	SZM_U06
kompetencje społeczne	1	EP6	Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzeb dalszego kształcenia.	SZM_K03
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: analiza wypukła w optymalizacji				
Forma zaj : wykład				
1. Funkcje wypukłe, subgradienty i sto ki. Warunek konieczny i wystarczaj cy wypukło ci funkcji ró niczkowalnej oraz funkcji dwukrotnie ró niczkowalnej.			1	6
2. Funkcja Lagrange'a i twierdzenie Kuhna-Tuckera. Warunki konieczne i wystarczaj ce optymalno ci.			1	6
3. Metody numeryczne rozwi zywania zada optymalizacyjnych (Algorytm Zoutendijk'a).			1	3
Forma zaj : konwersatorium				
1. Funkcje wypukłe, subgradienty i sto ki. Warunek konieczny i wystarczaj cy wypukło ci funkcji ró niczkowalnej oraz funkcji dwukrotnie ró niczkowalnej.			1	6
2. Funkcja Lagrange'a i twierdzenie Kuhna-Tuckera. Warunki konieczne i wystarczaj ce optymalno ci.			1	6
3. Metody numeryczne rozwi zywania zada optymalizacyjnych (Algorytm Zoutendijk'a).			1	3
Metody uczenia si		Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyja nianie, 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	Podstaw 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		Nieobliczana	
	1	analiza wypukła w optymalizacji [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	1	analiza wypukła w optymalizacji [wykład]	zaliczenie z ocen		
Ł. CZYNY 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	Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny	J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
Koordinator przedmiotu:	prof. dr hab. IWAN MARCZENKO		

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna definicje i twierdzenia analizy zespolonej w zakresie omawianym na zaj ciach z przedmiotu.	K_W01 K_W03 K_W05
	2	EP2	Student zna powi zania analizy zespolonej z innymi działami matematyki.	K_W01 K_W05
umiej tno ci	1	EP3	Student potrafi w sposób zrozumiały w mowie i na pi mie przedstawi rozumowania w zakresie obj tym programem przedmiotu.	K_U01 K_U02
	2	EP4	Student potrafi stosuj c metody i twierdzenia rachunku ró niczkowego w dziedzinie zespolonej bada ró niczkowalno funkcji.	K_U01 K_U02
	3	EP5	Student umie oblicza całki krzywoliniowe w dziedzinie zespolonej.	K_U01 K_U02
kompetencje społeczne	1	EP6	Student jest gotów precyzyjnie formułowa pytania słu ce pogł bieniu własnego rozumienia zagadnie zwi zanych z przedmiotem.	K_K01
	2	EP7	Student jest gotów do uznania ogranicze własnej wiedzy i rozumie potrzeb dalszego kształcenia.	K_K01

TRE CI PROGRAMOWE

	Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: analiza zespolona		
Forma zaj : wykład		
1. Funkcje zespolone. Ró niczkowalno zespolona.	2	1
2. Całka krzywoliniowa. Twierdzenie całkowite Cauchy'ego.	2	2
3. Miejsca zerowe i a-punkty funkcji holomorficzej. Zasadnicze twierdzenie algebry. Twierdzenie o jednoznaczno ci.	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 okr gach.	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. Przedłu enie analityczne. Pełna funkcja analityczna.	2	3

Forma zaj : konwersatorium						
1. Funkcje zespolone. Ró niczkowalno 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 Rouché'ego. 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	Waga do średniej
		2	analiza zespolona		Arytmetyczna	
		2	analiza zespolona [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
		2	analiza zespolona [wykład]	egzamin		
Łączny nakład pracy studenta w godz.			150			
Liczba punktów ECTS			6			

SYLABUS

Moduł: Dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej				
Nazwa przedmiotu: dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_46S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : nauczycielska
Rok: 1, 2	Semestr: 2, 3	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski, semestr: 3 - j zyk polski
Koordinator przedmiotu:	dr DAWID K DZIERSKI			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student wymienia i definiuje poj cia z zakresu matematyki nauczane w szkole ponadpodstawowej, wyja nia sposoby wprowadzania tych poj .	SN_W10
	2	EP2	Student potrafi przedstawi zasady przeprowadzania egzaminu maturalnego z matematyki, oceniania, ewaluacji.	SN_W06 SN_W08 SN_W10
	3	EP3	Student przedstawia klasyfikacj rodków dydaktycznych w odniesieniu do tre ci programowych nauczanych w szkole ponadpodstawowej, potrafi omówi poszczególne rodki	SN_W02 SN_W03 SN_W04 SN_W05 SN_W10
	4	EP4	Student wymienia i wyja nia sposoby rozwijania aktywno ci matematycznej ucznia oraz sposoby rozbudzania aktywno ci twórczej ucznia.	SN_W02 SN_W03 SN_W04 SN_W05 SN_W10
	5	EP5	Student opisuje stymulatory i inhibitory motywacji nastolatka do uczenia si matematyki.	SN_W02 SN_W03 SN_W05

umiej tno ci	1	EP6	Student poprawnie posługuje si poj ciami dydaktycznymi, poprawnie planuje lekcj matematyki i sporz dza materiały pomocnicze.Student poprawnie posługuje si poj ciami dydaktycznymi, poprawnie planuje lekcj matematyki i sporz dza materiały pomocnicze.	SN_U04 SN_U08 SN_U09 SN_U12	
	2	EP7	Student poprawnie formuluje cele nauczania matematyki, dobiera metody nauczania do tre ci programowych, przewiduje czynno ci uczniów podczas lekcji matematyki.	SN_U02 SN_U03 SN_U07	
	3	EP8	Student poprawnie rozwi zuje zadania z matematyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej. Rozwi zania potrafi zaopatrzy w komentarz dydaktyczny.	SN_U09 SN_U12	
	4	EP9	Student potrafi przedstawi opini o przeczytanej ksi ce i ewaluacj lekcji wiczeniowej.	SN_U09 SN_U12	
	5	EP10	Student poprawnie stosuje zasady pracy z uczniem zdolnym ; prezentuje wykonan samodzielnie prac projektow .	SN_U02 SN_U04 SN_U05 SN_U06 SN_U08 SN_U12	
	6	EP11	Student potrafi zabra głos w dyskusji, dokona oceny poszczególnych fragmentów lekcji, argumentowa swoje s dy w oparciu o zdobyt wiedz z dydaktyki matematyki.	SN_U09 SN_U12	
kompetencje społeczne	1	EP12	Student wykazuje kreatywno przy planowaniu lekcji matematyki	SN_K02 SN_K03 SN_K04 SN_K05 SN_K06 SN_K07	
	2	EP13	Student d y do jak najlepszego przygotowania warsztatu pedagogicznego, krytycznie studiuje literatur .	SN_K06 SN_K07	
	3	EP14	Student ch tnie podejmuje si działa dodatkowych zwi zanych z prac nauczycielsk (dodatkowe hospitacje zaj koła matematycznego, pomoc w organizowaniu konkursu, udział w seminariach, pełnienie funkcji asystenta osoby prowadz cej lekcj prób).	SN_K05 SN_K06 SN_K07	
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej					
Forma zaj : wykład					
1. Definiowanie i kształtowanie poj matematycznych w gimnazjum i w szkole ponadgimnazjalnej. Przykłady kształtowania matematycznych poj podstawowych (liczby, redniej, pola i obj to ci, funkcji, równa , nierówno ci i układów równa).				2	5
2. Obowi zkowa matura z matematyki - zasady, standardy organizacja.				2	5
3. Wybrane metody rozwijania aktywno ci matematycznej uczniów (modyfikowanie iprzedłu anie zada , ró ne sposoby rozwi zania zadania, kontrastowanie poj , ł czenieoperacji danej z odwrotn , korzystanie z analogii w nauczaniu matematyki)				2	5
4. Stymulatory i inhibitory motywacji nastolatka do uczenia si matematyki.				3	4
5. Przedmiotowy system oceniania. Ewaluacja.				3	4
6. Wnioskowanie indukcyjne, dedukcyjne, redukcyjne w nauczaniu matematyki.				3	4
7. Wybora nia i twórczo matematyczna w nauczaniu matematyki. Praca dydaktyczna z uczniem uzdolnionym i z uczniem o obni onych mo liwo ciach percepcji. Koła zainteresowa , warsztaty, zaj cia wyrównawcze, konsultacje i inne formy pracy pozalekcyjnej z matematyki. Gazeta matematyczna w szkole i inne formy pracy z uczniami zainteresowanymi matematyk				3	3
Forma zaj : wiczenia					
1. Przygotowanie nauczyciela do prowadzenia zaj w szkole. Sporz dzanie planów zaj (konspekty, scenariusze), analiza wybranych programów, podr czników 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. Rozwi zywanie zada szkolnych - analiza metodyczna.				3	15

5. Pracownia matematyczna w szkole redniej. rodki dydaktyczne w nauczaniu matematyki n apoziomie ponadgimnazjalnym. Fotografowanie prawdziwo ci, poj i metafor matematycznych, a ksztaltowanie umiej tno ci widzenia w geometrii		3	5		
6. Elementy pomiaru dydaktycznego, ewaluacja.		3	5		
Metody uczenia si	Wykład konwersatoryjny, pogadanka, pokaz, pomiar, opis, dyskusja problemowa, wiczenia laboratoryjne, praca z tekstem, praca projektowa, metody aktywizuj ce deBono.				
Metody weryfikacji efektów uczenia si		Nr efektu uczenia si z sylabusa			
	EGZAMIN USTNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5			
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP8			
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP12,EP6			
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP10,EP11,EP13,EP14,EP7,EP9			
Forma i warunki zaliczenia	Podstaw zaliczenia wicze s wyniki ocen cz stkowych za prezentacj samodzielnie przygotowanego scenariusza zaj edukacyjnych, prezentacj samodzielnie przygotowanego planu koła naukowego lub zaj wyrównawczych, aktywny udział w zaj ciach, szczególnie w dyskusjach dydaktycznych na okre lone wcze niej tematy (np. dobór metod nauczania, tradycje szkolnictwa na wiecie i w Polsce). Oceny cz stkowe maj tak sama wag , ocena ko cowa ustalona jest na podstawie redniej arytmetycznej wszystkich ocen cz stkowych. Podstaw zaliczenia wykładu jest egzamin ustny po drugim i trzecim semestrze.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zaj (z wykładu i konwersatorium).				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej		Nieobliczana	
	2	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej [wykład]	zaliczenie z ocen		
	2	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej [wiczenia]	zaliczenie z ocen		
	3	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej		Nieobliczana	
	3	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej [wykład]	egzamin		
	3	dydaktyka przedmiotu w szkole ponadpodstawowej [wiczenia]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY 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_32S
Nazwa kierunku: matematyka			
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny	J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk angielski (100%)
Koordinator przedmiotu:	dr hab. in . PIOTR KRASO		

EFEKTY UCZENIA SI

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
umiej tno ci	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

TRE CI PROGRAMOWE

	Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: Elements of Algebraic Topology		
Forma zaj : 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 zaj : 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 si	Informal lecture, conversatorial lecture, explanations, disccussion				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu		
	EGZAMIN USTNY		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
	KOLOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)		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 ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	Elements of Algebraic Topology		Arytmetyczna	
	1	Elements of Algebraic Topology [wykład]	egzamin		
	1	Elements of Algebraic Topology [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: elementy biomatematyki (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2801_4S		
Nazwa kierunku: matematyka						
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : zastosowania matematyki		
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski		
Koordynator przedmiotu:		dr JAROSŁAW WO NIAK				
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów biomatematyki	SZM_W04		
umiej tno ci	1	EP2	student potrafi konstruowa modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki	SZM_U04		
kompetencje społeczne	1	EP3	student jest gotów precyzyjnie formułowa pytania słu ce pogł bieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakuj cych elementów rozumowania	SZM_K02 SZM_K03		
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: elementy biomatematyki						
Forma zaj : wykład						
1. Jednowymiarowe modele wzrostu populacji, równanie Malthusa, równanie logistyczne.				3	5	
2. Dwuwymiarowe modele wzrostu populacji, równanie Lotki-Volterra.				3	5	
3. Modele epidemiologiczne.				3	5	
Metody uczenia si		Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyja nienie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu	
		SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3	
Forma i warunki zaliczenia		Przedmiot ko czy si zaliczeniem na ocen . 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 ko cowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		3	elementy biomatematyki		Nieobliczana	
		3	elementy biomatematyki [wykład]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.			25			
Liczba punktów ECTS			1			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: elementy obliczeniowej teorii liczb (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_12S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : teoria kodowania
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
Koordynator przedmiotu:		dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ		
EFEKTY UCZENIA SI				
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
TRE CI 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, wykładanie, 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. Podstaw zaliczenia wicze laboratoryjnych s oceny ze sprawdzianu oraz aktywno na zaj ciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ko cowa ocena przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej ocen z egzaminu i zaliczaj cej wiczenia.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	elementy obliczeniowej teorii liczb		Nieobliczana	
	3	elementy obliczeniowej teorii liczb [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	3	elementy obliczeniowej teorii liczb [wykład]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: elementy teorii operatorów (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2801_3S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : zastosowania matematyki
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
Koordinator przedmiotu:	prof. dr hab. GRIGORIJ SKLYAR			
EFEKTY UCZENIA SI				
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 pogł biona wiedz z zakresu podstawowych działów matematyki	SZM_W03
umiej tno ci	1	EP3	student posługuje si j zykiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególno ci wykorzystuje własno ci klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	SZM_U03
	2	EP4	student posiada umiej tno ci dowodzenia twierdze analizy funkcjonalnej jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	SZM_U03
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów precyzyjnie formułowa pytania słu ce pogł bieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakuj cych elementów rozumowania	SZM_K02 SZM_K03
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: elementy teorii operatorów				
Forma zaj : wykład				
1. Operatory zwarte.			3	3
2. Operatory samosprz one, spektrum operatorów samosprz onych.			3	4
3. Operatory rzutowe. Operatory dodatnie.			3	4
4. Rozkład spektralny. Funkcje od operatora, rezolwenta.			3	4
Forma zaj : konwersatorium				
1. Operatory zwarte.			3	3
2. Operatory samosprz one, spektrum operatorów samosprz onych.			3	4
3. Operatory rzutowe. Operatory dodatnie.			3	4
4. Rozkład spektralny. Funkcje od operatora, rezolwenta.			3	4
Metody uczenia si	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyja nienie, 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. Podstaw zaliczenia konwersatoriów s wyniki kolokwiów pisemnych i aktywno na zaj ciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej z ocen ko cowych uzyskanych z wszystkich form zaj (wykładu i konwersatoriów)				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	elementy teorii operatorów		Nieobliczana	
	3	elementy teorii operatorów [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	3	elementy teorii operatorów [wykład]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Moduł: Emisja głosu [moduł]						
Nazwa przedmiotu: emisja głosu (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_45S		
Nazwa kierunku: matematyka						
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : nauczycielska		
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski		
Koordynator przedmiotu:		dr hab. LEONARDA MARIAK				
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	Zna budow i funkcjonowanie aparatu głosowego i oddechowego. Posiada wiedz na temat fizjologii i patologii organu głosowego.	SN_W09		
umiej tno ci	1	EP2	Umie posługiwa si aparatem głosowym i oddechowym.	SN_U10		
kompetencje społeczne	1	EP3	wiadomie troszczy si o głos jako podstawowe narz dzie pracy nauczyciela.	SN_K07		
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: emisja głosu						
Forma zaj : wiczenia						
1. 1. Ogólne zasady anatomii, fizjologii i patologii organu głosowego. Teoretyczne podstawy techniki mówienia.				2	1	
2. 2. Znajomo podstawowych poj : rejestr (głosowy i piersiowy), maska, pozycja, oparcie oddechowe.				2	2	
3. 3. wiczenia emisyjne: nauka prawidłowego oddychania (typy oddychania, oparcie oddechowe, bł dy w oddychaniu, wiczenia oddechowe), fonacja (unoszenie mi kkiego podniebienia, obni anie uchwy, rola i zyka w emisji głosu, bł dy fonacyjne, wiczenia fonacyjne).				2	2	
4. 4. Artykulacja i dykcja (praca nad prawidłow wymow , wyrównanie brzmienia samogłosek i spółgłosek, przeciwdziałanie)				2	2	
5. 5. Dynamika i logika wypowiedzi (rytm, tempo, rozło enie akcentów, kulminacja, pauzy oddechowe i interpretacyjne, pointowanie).				2	3	
Metody uczenia si		Wykład, wyja nienie, pokaz				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu	
		SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3	
Forma i warunki zaliczenia		Sprawdzian ustny. Zaliczenie na ocen .				
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
		Ocena z przedmiotu jest ocen ze sprawdzianu.				
Metoda obliczania oceny ko cowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		2	emisja głosu		Nieobliczana	
		2	emisja głosu [wiczenia]	zaliczenie z ocen		

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1

SYLABUS

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		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk angielski (100%)
Koordinator przedmiotu:	dr EWA CIECHANOWICZ			
EFEKTY UCZENIA SI				
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
umiej tno ci	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
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: Entire and meromorphic functions				
Forma zaj : 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 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 redniej
	2	Entire and meromorphic functions		Arytmetyczna	
	2	Entire and meromorphic functions [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	2	Entire and meromorphic functions [wykład]	egzamin		
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

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		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny	J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk angielski (100%)	
Koordynator przedmiotu:	dr hab. FRANCISZEK PRUS-WI NIOWSKI			
EFEKTY UCZENIA SI				
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
umiej tno ci	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
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: General measure theory				

Forma zaj : 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 zaj : 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 si		Lecture, explanations, discussion, written description of some solutions				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu	
		EGZAMIN USTNY			EP1,EP10,EP11,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9	
		SPRAWDZIAN			EP1,EP10,EP3,EP4,EP6,EP7,EP8,EP9	
		ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			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 ko cowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		1	General measure theory		Arytmetyczna	
		1	General measure theory [wykład]	egzamin		
		1	General measure theory [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.			150			
Liczba punktów ECTS			6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: geometria ró niczkowa (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_23S		
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :	
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski	
Koordynator przedmiotu:		dr hab. HONG THAI NGUYEN			
EFEKTY UCZENIA SI					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	student zna rachunek ró niczkowy bezwspórz dno ciowy, poj cie rozmaito ci ró niczkowej, pól wektorowych na rozmaito ciach i ich potoków fazowych oraz pól tensorowych	K_W03 K_W05	
umiej tno ci	1	EP2	student wykonuje operacje algebry tensorowej i analizy tensorowej	K_U01 K_U02	
	2	EP3	student umie zastosowa poznany formalizm do fizyki teoretycznej	K_U09	
kompetencje społeczne	1	EP4	student jest gotów precyzyjnie formułowa pytania i udziela kompetentnych odpowiedzi	K_K01 K_K02	
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: geometria ró niczkowa					
Forma zaj : wykład					
1. Rozmaito ci ró niczkowe modelowane na przestrzeni euklidesowej . Przykłady.				3	3
2. Algebra i analiza tensorowa na rozmaito ci ró niczkowej.				3	3
3. Algebra i analiza zewn trznych form ró niczkowych na rozmaito ci.				3	3
4. Rozmaito riemannowska i pseudoriemannowska. Koneksja zgodna z metryk .				3	3
5. Model matematyczny czasoprzestrzeni w ogólnej teorii wzgl dno ci.				3	3
Forma zaj : 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 si		Wykład informacyjny prowadzony metod tradycyjn i prezentacje multimedialne. Konwersatoria prowadzone metod pracy w grupie.			
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
		KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4
		ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP1,EP2,EP3,EP4

Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot ko czy si zaliczeniem na ocen . Ocena wystawiona na bazie kolokwium zaliczeniowego oraz aktywno ci i obecno ci na zaj ciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zaj (wykładu oraz wicze).				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	geometria ró niczkowa		Arytmetyczna	
	3	geometria ró niczkowa [wykład]	zaliczenie z ocen		
	3	geometria ró niczkowa [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY 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		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk angielski (100%)
Koordinator przedmiotu:	dr hab. ALEXANDER FELSHTYN			
EFEKTY UCZENIA SI				
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
umiej tno ci	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 practic 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
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: Harmonic analysis				
Forma zaj : 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 zaj : 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 si	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 redniej
	3	Harmonic analysis		Arytmetyczna	
	3	Harmonic analysis [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	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		Specjalno : 	
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski	
Koordynator przedmiotu:		prof. dr hab. ANDRZEJ D BROWSKI			
EFEKTY UCZENIA SI					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	student posiada pogł bion wiedz z zakresu podstawowych działów matematyki	K_W01	
	2	EP2	student dobrze rozumie rol i znaczenie konstrukcji rozumowa matematycznych	K_W02	
umiej tno ci	1	EP3	student umie konstruowa rozumowania matematyczne	K_U01	
	2	EP4	student umie wyra a tre ci matematyczne w mowie i pi mie	K_U01	
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów przyzna , e wiedza jest spacerkiem od ignorancji do niepewno ci	K_K01 K_K02	
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: historia matematyki					
Forma zaj : wykład					
1. Matematyka prehelle ska				4	3
2. Matematyka helle ska				4	3
3. Matematyka arabska i Fibonacci				4	3
4. Matematyka renesansowa. Równania trzeciego i czwartego stopnia				4	3
5. Euler, Riemann - pocz tki topologii				4	3
6. Geometria - od Talesa do Łobaczewskiego				4	3
7. Geometria ró niczkowa - Gauss, Riemann				4	3
8. Geometria algebraiczna - od Diofantosa do Grothendiecka				4	3
9. Rozwój poj cia liczby od liczb naturalnych do ciał unormowanych				4	3
10. Od szeregów Fouriera do twierdzenia Petera-Weyla				4	3
Metody uczenia si		wykład informacyjny			
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
		PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP1,EP2,EP3,EP4
		ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP5

Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot ko czy si zaliczeniem na ocen . Zaliczenie na podstawie rozmowy.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej ze wszystkich ocen otrzymanych w trakcie semestru				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	historia matematyki		Arytmetyczna	
	4	historia matematyki [wykład]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Moduł: J zyk obcy A,N				
Nazwa przedmiotu: j zyk angielski (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_16S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny	J zyk przedmiotu: semestr: 1 - ---	
Koordynator przedmiotu:	mgr IWONA NIEDZIELSKA			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student rozró nia 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, cz stotliwo ci i sposobu, phrasal verbs, przymiotniki, idiomy, czasowniki o dwóch znaczeniach.	K_W15
	3	EP3	Student zna i identyfikuje zagadnienia gramatyczne: strona bierna, mowa zale na, zdania zło one, stopniowanie przymiotników, formy bezokolicznikowe, czasowniki modalne (tera niejszo i przeszło), okresy warunkowe typu 1,2,3 oraz mieszany, indirect questions, question tag.	K_W15
umiej tno ci	1	EP4	Słuchanie: student rozpoznaje główne i poboczne tematy wykładów, dyskusji oraz rozmów prywatnych.	K_U13
	2	EP5	Czytanie: student umie przeczyta i zrozumie szeroki zakres trudnych, dłu szych tekstów ogólnych i fachowych, dostrzegaj c tak e znaczenie ukryte, wyra one po rednio. W oparciu o własne notatki student streszcza informacje, wyniki bada , opinie i argumenty zawarte w tek cie naukowym, artykule zamieszczonym w wydawnictwie fachowym.	K_U12 K_U13
	3	EP6	Mówienie: student porozumiewa si swobodnie i spontanicznie nadaj c interakcjom z rdzennym u ytkownikiem j zyka angielskiego charakter naturalny; uczestniczy czynnie w rozmowach na tematy codzienne oraz umie skomentowa bie ce zagadnienia; potrafi przedstawi swoje pogl dy i ich broni ; potrafi jasno i szczegółowo opisa swoje zainteresowania; streszcza zdobyte informacje, wyniki bada i zasłyszane opinie oraz parafrazuje tekst oryginalny; korzysta ze zwrotów retorycznych; umie przeprowadzi prezentacj .	K_U13
	4	EP7	Pisanie: student potrafi napisa szczegółowy i klarowny tekst na temat swoich zainteresowa , sprawozdanie lub esej przedstawiaj c swój pogl d na konkretny temat lub wykazuj c wady i zalety okre lonych zjawisk i rozwi za ; umie napisa list formalny i nieformalny oraz streszczenie artykułu.	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP8	Student jest gotów do poznania ogranicze własnej wiedzy, d y do doskonalenia swoich umiej tno ci.	K_K01
	2	EP9	Jest gotów do samodzielnej pracy nad wyszukiwaniem informacji w literaturze, tak e w j zykach obcych.	K_K01
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin

Przedmiot: j zyk angielski						
Forma zaj : 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 si		konwersacje; symulacja scenek; słuchanie dialogów, tekstów i wiadomo ci; czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów; wiczenia gramatyczne (pisemne i interaktywne); pisanie tekstów (maile, listy, sprawozdania); prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnie				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusa	
		KOLOKWIUM			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	
		ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP8,EP9	
Forma i warunki zaliczenia		Przedmiot ko czy si zaliczeniem na ocen . Obecno na zaj ciach, zaliczenie pisemne w formie testu na ocen .				
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
		Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej ze wszystkich ocen otrzymanych w trakcie semestru.				
Metoda obliczania oceny ko cowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		1	j zyk angielski		Arytmetyczna	
		1	j zyk angielski [lektorat]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.			50			
Liczba punktów ECTS			2			

SYLABUS

Moduł: J zyk obcy A,N			
Nazwa przedmiotu: j zyk niemiecki (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_15S
Nazwa kierunku: matematyka			
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny	J zyk przedmiotu: semestr: 1 - ---
Koordinator przedmiotu:	mgr LUCYNA SIWIENKI		

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna współczesna tematyk i wyra enia z j zyka codziennego (Allgemeindeutsch) do aktywnego wykorzystania w otoczeniu niemieckoj zycznym.	K_W15
	2	EP2	Student zna słownictwo niemieckie z zakresu matematyki.	K_W13 K_W15
	3	EP3	Student zna gramatyk j zyka niemieckiego na poziomie zaawansowanym.	K_W15
umiej tno ci	1	EP4	Słuchanie: student umie rozpozna główne i poboczne tematy wykładów, dyskusji oraz rozmów prywatnych.	K_U13
	2	EP5	Czytanie: student umie przeczyta i zrozumie szeroki zakres trudnych, dłu szych tekstów ogólnych i fachowych, dostrzegaj c tak e znaczenie ukryte, wyra one po rednio. W oparciu o własne notatki student streszcza informacje, wyniki badan, opinie i argumenty zawarte w tek cie naukowym, artykule zamieszczonym w wydawnictwie fachowym.	K_U12 K_U13
	3	EP6	Mówienie: student porozumiewa si swobodnie i spontanicznie nadaj c interakcjom z rdzennym u ytkownikiem j zyka niemieckiego charakter naturalny; uczestniczy czynnie w rozmowach na tematy codzienne oraz umie skomentowa bie ce zagadnienia; potrafi przedstawi swoje pogl dy i ich bronie; potrafi jasno i szczegółowo opisa swoje zainteresowania; streszcza zdobyte informacje, wyniki badan i zasłyszane opinie oraz parafrazuje tekst oryginalny; korzysta ze zwrotów retorycznych; umie przeprowadzi prezentacj .	K_U13
	4	EP7	Pisanie: student potrafi napisa szczegółowy i klarowny tekst na temat swoich zainteresowa , sprawozdanie lub esej przedstawiaj c swój pogl d na konkretny temat lub wykazuj c wady i zalety okre lonych zjawisk i rozwi za ; umie napisa list formalny i nieformalny oraz streszczenie artykułu.	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP8	Student jest gotów do poznania ogranicze własnej wiedzy, d y do doskonalenia swoich umiej tno ci.	K_K01
	2	EP9	Jest gotów do samodzielnej pracy nad wyszukiwaniem informacji w literaturze, tak e w j zykach obcych.	K_K01

TRE CI PROGRAMOWE		Semestr	Liczba godzin		
Przedmiot: j zyk niemiecki					
Forma zaj : 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	14		
2. Język niemiecki z zakresu matematyki.		1	12		
3. Zagadnienia grammatyczne w języku niemieckim.		1	4		
Metody uczenia się	konwersacje; symulacja scenek; słuchanie dialogów, tekstów i wiadomości; czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów; ćwiczenia grammatyczne (pisemne i interaktywne); pisanie tekstów (maile, listy, sprawozdania); prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnień				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOLOKWIUM		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 redniej
	1	j zyk niemiecki		Nieobliczana	
	1	j zyk niemiecki [lektorat]	zaliczenie z ocen		
Łączny nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: koło matematyczne w szkole (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2796_40S		
Nazwa kierunku: matematyka					
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : nauczycielska	
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski	
Koordynator przedmiotu:		dr DAWID K DZIERSKI			
EFEKTY UCZENIA SI					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Student zna modele prowadzenia koła matematycznego oraz mo liwo ci ich finansowania.	SN_W05 SN_W06	
	2	EP2	Student zna zagadnienia kombinatoryki, teorii liczb, algebry i geometrii, wykorzystywane w rozwi zanu zada konkursowych i olimpijskich z matematyki.	SN_W10	
umiej tno ci	1	EP3	Student biegle rozwi zuje zadania konkursowe z matematyki oraz niektóry zadania olimpijskie.	SN_U06 SN_U08 SN_U12	
	2	EP4	Student potrafi stworzy program koła naukowego oraz indywidualny program nauki.	SN_U03 SN_U06 SN_U12	
kompetencje społeczne	1	EP5	Student ch tnie podejmuje si wszelkich działa zwi zanych z samodoskonaleniem w zawodzie nauczyciela.	SN_K05 SN_K06 SN_K07	
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: koło matematyczne w szkole					
Forma zaj : konwersatorium					
1. Mo liwe formy prowadzenia zaj 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 si		Dyskusja problemowa, pogadanka, opis, pokaz, praca z podr cznikiem, wiczenia laboratoryjne, praca projektowa.			
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
		KOLOKWIUM			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 czystkowych.				
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 ocen		
Łączny nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: kompresja danych (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_11S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : teoria kodowania
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
Koordinator przedmiotu:	dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ			
EFEKTY UCZENIA SI				
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 wartość praktycznych zastosowań kompresji danych	STK_K01 STK_K02 STK_K03
TRE CI 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	wiczenia laboratoryjne, wykład, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3
	ZAJ ĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ Ę)			EP4
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocen Ę . Podstaw Ę zaliczenia s Ę wyniki sprawdzianów oraz ocena za projekt.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena z przedmiotu jest ocen Ę z laboratorium			

Metoda obliczania oceny kolejnej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	kompresja danych		Nieobliczana	
	3	kompresja danych [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: komputerowe systemy oblicze symbolicznych (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_21S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
Koordinator przedmiotu:	dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagaj ce prac matematyka i rozumie ich ograniczenia	K_W08
	2	EP2	zna dobrze system Mathematica	K_W08
umiej tno ci	1	EP3	umie stosowa metody komputerowo wspomaganego dowodzenia twierdze oraz logicznego wspomaganie weryfikacji i specyfikacji programów	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP4	jest gotów uzna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzeb dalszego kształcenia	K_K01
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: komputerowe systemy oblicze symbolicznych				
Forma zaj : 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 zaj : laboratorium				
1. grafika 2D			2	5
2. algebra			2	5
3. rachunek ró niczkowy i całkowy			2	5
Metody uczenia si	wykład konwersatoryjny, wyja nienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP3
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP1,EP2,EP3,EP4

Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot ko czy si zaliczeniem na ocen . Podstaw zaliczenia s wyniki kolokwiów i aktywno na zaj ciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest redni arytmetyczn ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zaj (z wykładu i i zaj laboratoryjnych)				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	komputerowe systemy oblicze symbolicznych		Arytmetyczna	
	2	komputerowe systemy oblicze symbolicznych [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	2	komputerowe systemy oblicze symbolicznych [wykład]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: kryptografia (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_1S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : zastosowania matematyki
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
Koordynator przedmiotu:		dr hab. TOMASZ J DRZEJAK		
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Znajomo podstawowych grup systemów kryptograficznych.	SZM_W02
	2	EP2	Znajomo przykładów dla okre lonego systemu.	SZM_W02
	3	EP3	Znajomo podstawowych zasad kryptoanalizy.	SZM_W02
umiej tno ci	1	EP4	Umiej tno napisania algorytmu szyfruj cego oraz jego implementacja.	SZM_U02
	2	EP5	Umiej tno szyfrowania i deszyfrowania w okre lonym systemie kryptograficznym.	SZM_U02
kompetencje społeczne	1	EP6	Gotowo do stosowanie podstawowych zasad zabezpieczenia danych.	SZM_K01
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: kryptografia				
Forma zaj : wykład				
1. Kryptografia a teoria kodowania Systemy kryptograficzne. Szyfrowanie danych symetryczne i asymetryczne. Poufno i autentyczno . 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 cz sto ci wyst powania liter. Homofony i Nulle. Szyfr Playfaira. Szyfry Vigin?re'a i Beauforta.			2	2
4. Maszyny szyfruj ce Elektryczne maszyny szyfruj ce, ENIGMA. Algorytm M. Rejewskiego złamania kodu ENIGMY.			2	2
5. Algebra liniowa modulo N Rachunek macierzowy modulo N. Szyfry Hilla.			2	2
6. Pakowanie plecaka Problem ogólny, szybko rosn ce ci gi 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. Chi skie twierdzenie o resztach i jego zastosowania Zastosowanie Chi skiego Twierdzenia o resztach – gra w ?orła? i ?reszk ? przez telefon. Wymiana informacji na odległo .			2	1
Forma zaj : 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?, mno enie 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 si	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyja nienie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusa
	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: Aktywno na zaj ciach: 40% Sprawdzian ko cowej: 60%				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej z ocen otrzymanych ze wszystkich form kształcenia, tj. z wykładu i laboratorium.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	kryptografia		Nieobliczana	
	2	kryptografia [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	2	kryptografia [wykład]	egzamin		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: kryptografia II (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)	Kod przedmiotu: WN17AIIJ2801_13S
---	--

Nazwa kierunku: matematyka

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

Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

Koordynator przedmiotu:	dr hab. TOMASZ J DRZEJAK
-------------------------	---------------------------------

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma pogł bion wiedz na temat wybranch systemów kryptograficznych.	STK_W03
	2	EP2	Student zna zaawansowane techniki obliczeniowe wspomagaj ce metody szyfrowania i deszyfrowania	STK_W03
	3	EP3	Student zna matematyczne podstawy kryptografii oraz ich praktyczne zastosowania	STK_W03
umiej tno ci	1	EP4	Analizuje matematyczne podstawy analizy algorytmów szyfrowania i deszyfrowania.	STK_U04
	2	EP5	Potrąfi konstruowa algorytmy szyfrowania o dobrych własno ciach numerycznych.	STK_U04
kompetencje społeczne	1	EP6	Jest gotów precyzyjnie formułowa pytania słu ce pogł bieniu własnego zrozumienia tematu.	STK_K02 STK_K03

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: kryptografia II

Forma zaj : 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 zaj : laboratorium

1. Logarytm dyskretny, system Diffiego-Hellmana	4	6
2. System RSA, podpis cyfrowy w systemie RSA.	4	4
3. Dzielenie tajemnic, gra w ?orta i reszk ? na odległo .	4	4
4. Słabe wykładniki.	4	6
5. Kryptosystemy eliptyczne.	4	10

Metody uczenia si	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyja nienie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusa
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)				EP6
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu. Podstaw zaliczenia wicze laboratoryjnych s oceny z kolokwium i pisemnych zada domowych oraz aktywno na zaj ciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ko cowa ocena przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej ocen z egzaminu pisemnego i zaliczaj cej wiczenia.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	kryptografia II		Nieobliczana	
	4	kryptografia II [wykład]	zaliczenie z ocen		
	4	kryptografia II [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: krzywe eliptyczne II (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_9S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : teoria kodowania
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski
Koordinator przedmiotu:	prof. dr hab. ANDRZEJ D BROWSKI			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student ma pogł bion wiedz w teorii krzywych eliptycznych; zna wi kszo klasycznych definicji i twierdze (twierdzenia Mordella, Hassego i Siegela) oraz wybrane dowody	STK_W01
	2	EP2	student jest w stanie rozumie sformułowania zagadnie pozostaj cych na etapie bada (modularno krzywych eliptycznych nad ciałem liczbowym, hipoteza BSD)	STK_W01
	3	EP3	student zna powi zania zagadnie teorii krzywych eliptycznych z kryptografii i algorytmik	STK_W01 STK_W02
umiej tno ci	1	EP4	posiada umiej tno ci konstruowania rozumowa matematycznych: rozwi zywania zada dotycz cych krzywych eliptycznych, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcj i dobór kontrprzykładów w tej dziedzinie	STK_U01
	2	EP5	posiada umiej tno ci przygotowania i wygłoszenia referatu, omówienia elementów dowodu czy te rozwi zania zadania w mowie i na pi mie	STK_U01
	3	EP6	umie korzysta z programów PARI lub Magma w celu komputerowo wspomaganego dowodzenia twierdze oraz weryfikacji hipotez	STK_U02
kompetencje społeczne	1	EP7	jest w stanie samodzielnie wyszukiwa informacje w literaturze naukowej (monografie, artykuły), tak e w j zyku angielskim	STK_K02 STK_K03
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: krzywe eliptyczne II				
Forma zaj : wykład				
1. Krzywe eliptyczne nad ciałem liczb wymiernych. Twierdzenie Mordella.			1	2
2. Modularno krzywych eliptycznych.			1	3
3. Krzywe eliptyczne z mno eniem zespolonym.			1	3
4. Krzywe eliptyczne nad ciałami sko czonymi. 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 zaj : 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		
	KOLOKWIUM		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		Nieobliczana	
	1	krzywe eliptyczne II [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	1	krzywe eliptyczne II [wykład]	egzamin		
Łączny nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: matematyczne podstawy informatyki (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_25S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
Koordynator przedmiotu: 		dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ		
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna powi zania zagadnie 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
umiej tno ci	1	EP3	Student analizuje matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych	K_U10
	2	EP4	Student potrafi konstruowa algorytmy o dobrych własno ciach numerycznych, słu ce do rozwi zywania typowych i nietypowych problemów matematycznych.	K_U09 K_U10
	3	EP5	Student umie stosowa metody komputerowo wspomaganego dowodzenia twierdze oraz logicznego wspomaganie weryfikacji i specyfikacji programów	K_U09
kompetencje społeczne	1	EP6	Student jest gotów uzna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzeb dalszego kształcenia	K_K01
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: matematyczne podstawy informatyki				
Forma zaj : wykład				
1. Maszyna Turinga			3	4
2. Funkcje rekurencyjne			3	4
3. Zło ono obliczeniowa			3	3
4. Elementy logiki			3	4
Forma zaj : laboratorium				
1. Maszyna Turinga			3	4
2. Funkcje rekurencyjne			3	4
3. Zło ono obliczeniowa			3	3
4. Elementy logiki			3	4
Metody uczenia si		Wykład informacyjny, wiczenia laboratoryjne, wyja nienie, dyskusja		

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				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 zajęć laboratoryjnych)				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	matematyczne podstawy informatyki		Arytmetyczna	
	3	matematyczne podstawy informatyki [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	3	matematyczne podstawy informatyki [wykład]	zaliczenie z ocen		
Łączny nakład pracy studenta w godz.			50		
Liczba punktów ECTS			2		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: matematyka szkolna 2 (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_41S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : nauczycielska
Rok: 2	Semestr: 3, 4	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski, semestr: 4 - j zyk polski
Koordinator przedmiotu:	dr DAWID K DZIERSKI			
EFEKTY UCZENIA SI				
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 twierdze matematyki szkoły ponadpodstawowej.	SN_W10
umiej tno ci	1	EP4	student biegle posługuje koncepcjami i narz dziami matematyki szkoły ponadpodstawowej.	SN_U07 SN_U09 SN_U12
	2	EP5	student potrafi przygotowa materiały dydaktyczne na lekcj matematyki	SN_U05 SN_U07 SN_U09 SN_U12
	3	EP6	student potrafi wdra a ró ne koncepcje nauczania matematyki.	SN_U05 SN_U07 SN_U09
kompetencje społeczne	1	EP7	student ch tnie podejmuje si wszelkich działań zwi zanych z samodoskonaleniem w zawodzie nauczyciela	SN_K02 SN_K03 SN_K04 SN_K05 SN_K07
	2	EP8	student jest gotowy do dyskusji i wymiany pogl dów na temat nauczania matematyki w szkole ponadpodstawowej.	SN_K02 SN_K03 SN_K07
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: matematyka szkolna 2				
Forma zaj : 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 si	Dyskusja problemowa, pogadanka, opis, pokaz, praca z podr cznikiem, wiczenia laboratoryjne, praca projektowa.			

Metody weryfikacji efektów uczenia się						Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM					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		Nieobliczana		
	3	matematyka szkolna 2 [konwersatorium]	zaliczenie z ocen			
	4	matematyka szkolna 2		Nieobliczana		
	4	matematyka szkolna 2 [konwersatorium]	zaliczenie z ocen			
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.		150				
Liczba punktów ECTS		6				

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: metody optymalizacji dyskretnej (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_8S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : zastosowania matematyki
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
Koordinator przedmiotu:	dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna wybrane metody optymalizacji dyskretnej.	SZM_W06
umiej tno ci	1	EP2	Student umie rozwi za praktyczny problem optymalizacyjny korzystaj c z poznanych metod.	SZM_U06
kompetencje społeczne	1	EP3	Student jest gotów do dalszego kształcenia.	SZM_K03
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: metody optymalizacji dyskretnej				
Forma zaj : wykład				
1. Przegl d zupełny			2	3
2. Programowanie dynamiczne			2	3
3. Programowanie całkowitoliczbowe			2	3
4. Poszukiwanie lokalne			2	2
5. Symulowane wy arzanie			2	2
6. Algorytmy ewolucyjne			2	2
Forma zaj : laboratorium				
1. Przegl d zupełny			2	5
2. Programowanie całkowitoliczbowe			2	5
3. Programowanie dynamiczne			2	5
4. Przeszukiwanie lokalne			2	5
5. Symulowane wy arzanie			2	5
6. Algorytmy ewolucyjne			2	5
Metody uczenia si	Wykład konwersatoryjny, wyja nienie, dyskusja.			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusa
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP3

Forma i warunki zaliczenia	Podstaw zaliczenia s wyniki sprawdzianów, aktywno na zaj ciach oraz praca domowa.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych ze wszystkich form zaj .				
Metoda obliczania oceny kocowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	metody optymalizacji dyskretnej		Nieobliczana	
	2	metody optymalizacji dyskretnej [wykład]	zaliczenie z ocen		
	2	metody optymalizacji dyskretnej [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		125			
Liczba punktów ECTS		5			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: metody probabilistyki (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2806_6S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : zastosowania matematyki
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
Koordynator przedmiotu:		dr ANDRZEJ WI NIEWSKI		
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna najwa niejsze metody probabilistyki oraz statystyki, definiuje główne poj cia probabilistyczne i statystyczne oraz posiada wiedz z zakresu wnioskowania statystycznego	SZM_W01
umiej tno ci	1	EP2	student potrafi stosowa podstawowe rozkłady probabilistyczne w zagadnieniach praktycznych	SZM_U01
	2	EP3	student umie przeprowadza podstawowe wnioskowania i procedury statystyczne (tak e z wykorzystaniem narz dzi komputerowych); umie przeprowadza i odpowiednio interpretowa najwa niejsze testy parametryczne i nieparametryczne	SZM_U01
	3	EP4	student potrafi przeprowadza i interpretowa testy analizy wariancji	SZM_U01
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów formułowa pytania słu ce pogł bieniu własnego zrozumienia danego tematu	SZM_K02 SZM_K03
	2	EP6	student jest gotów do pracy zespołowej i do systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które maj długofalowy charakter	SZM_K01 SZM_K03
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: metody probabilistyki				
Forma zaj : wykład				
1. Przypomnienie najwa niejszych poj statystyki matematycznej. Weryfikacja hipotez statystycznych. Parametryczne i nieparametryczne testy istotno ci.			4	2
2. Testy nieparametryczne. Nieparametryczne testy zgodno ci - test chi kwadrat, test Kołmogorowa. Testy nieparametryczne do weryfikacji hipotezy o identyczno ci rozkładów cechy w dwóch populacjach - test serii, test Kołmogorowa-Smirnowa, test znaków, Test Wilcoxona, test rangowania znaków, test mediany. Test sumy rang. Test serii jako test losowo ci próby.			4	7
3. Badania statystyczne ze wzgl du na dwie cechy - testy niezale no ci. Test niezale no ci chi-kwadrat.			4	2
4. Testy jednorodno ci dla wariancji - test Bartle'a, test Hartle'a, test Cochran'a. Zarys teorii analizy wariancji. Weryfikacja hipotezy o równo ci warto ci przeci tnych w przypadku klasyfikacji jednokrotnej.			4	4
Forma zaj : laboratorium				
1. Nieparametryczne testy zgodno ci - test chi kwadrat, test Kołmogorowa. Testy nieparametryczne do weryfikacji hipotezy o identyczno ci rozkładów cechy w dwóch populacjach - test serii, test Kołmogorowa-Smirnowa, test znaków, Test Wilcoxona, test rangowania znaków, test mediany. Test sumy rang. Test serii jako test losowo ci próby.			4	8
2. Badania statystyczne ze wzgl du na dwie cechy - testy niezale no ci. Test niezale no ci chi-kwadrat.			4	3
3. Testy jednorodno ci dla wariancji - test Bartle'a, test Hartle'a, test Cochran'a. Zarys teorii analizy wariancji. Weryfikacja hipotezy o równo ci warto ci przeci tnych w przypadku klasyfikacji jednokrotnej.			4	4
Metody uczenia si		wykład konwersatoryjny, wiczenia laboratoryjne - rozwi zywanie zada przy pomocy programów komputerowych wyja nianie, dyskusja		

Metody weryfikacji efektów uczenia się						Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM					EP1
	SPRAWDZIAN					EP1,EP2,EP3,EP4
ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)					EP5,EP6	
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie wykładu na podstawie kolokwium. Zaliczenie wicze laboratoryjnych na podstawie sprawdzianu i obserwacji pracy na zaj ciach.					
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zaj (wykładu i wicze laboratoryjnych).					
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej	
	4	metody probabilistyki		Nieobliczana		
	4	metody probabilistyki [wykład]	zaliczenie z ocen			
	4	metody probabilistyki [laboratorium]	zaliczenie z ocen			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.			75			
Liczba punktów ECTS			3			

SYLABUS

Moduł: Moduł 2 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: miara i całka Lebesgue'a (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: SPR17AIIJ2797_3S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski
Koordynator przedmiotu:		dr hab. FRANCISZEK PRUS-WI NIOWSKI		
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	posiada pogł bion wiedz z zakresu podstawowych działów matematyki	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06
	2	EP2	dobrze rozumie rol i znaczenie konstrukcji rozumowa matematycznych	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06
	3	EP3	zna najwa niejsze twierdzenie i hipotezy głównych działów matematyki	K_W01 K_W03 K_W04 K_W05 K_W13
	4	EP4	ma pogł bion wiedz w wybranej dziedzinie matematyki: zna wi kszo klasycznych definicji i twierdze oraz ich dowody	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06
	5	EP5	zna powi zania zagadnie wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06

umiej tno ci	1	EP6	posiada umiej tno ci konstruowania rozumowa matematycznych, dowodzenia twierdze , obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	K_U01 K_U02 K_U04 K_U05 K_U07 K_U11 K_U15
	2	EP7	posiada umiej tno ci wyra ania tre ci matematycznych w mowie i pi mie	K_U01 K_U02 K_U04 K_U05 K_U11 K_U14 K_U15 K_U16
	3	EP8	posiada umiej tno sprawdzania poprawno ci wnioskowa w budowaniu dowodów formalnych	K_U01 K_U02 K_U04 K_U05
	4	EP9	zna konstrukcj miary i całki Lebesgue'a; potrafi stosowa poj cia tej teorii i w typowych zagadnieniach teoretycznych	K_U02 K_U04 K_U11 K_U12 K_U16
	5	EP10	posiada umiej tno ci rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych wyst puj cych np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzysta podstawowe własno ci topologiczne zbiorów, funkcji i przekształce	K_U01 K_U02 K_U05 K_U11 K_U12
	6	EP11	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadza dowody, w których stosuje w razie potrzeby równie narz dzia 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 ogranicze własnej wiedzy i rozumie potrzeb dalszego kształcenia	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04
	2	EP13	jest gotów precyzyjnie formułowa pytania słu ce pogł bieniu własnego zrozumienia tematu lub odnalezieniu brakuj cych elementów rozumowania	K_K01 K_K02 K_K04
	3	EP14	jest gotów pracowa zespołowo; jest gotów do systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które maj długofalowy charakter	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: miara i całka Lebesgue'a				
Forma zaj : wykład				
1. Miara Lebesgue'a na prostej rzeczywistej: sigma-ciała zbiorów, zarys klasyfikacji zbiorów borelowskich, miara zewn trzna Lebesgue'a, zbiory mierzalne i miara Lebesgue'a, zbiory niemierzalne, funkcje mierzalne			1	10
2. Całka Lebesgue'a, twierdzenia o przeje ciu do granicy pod znakiem całki, zbie no według miary			1	10
3. Ró niczkowanie a całkowanie: ró niczkowanie funkcji monotonicznych, funkcje o wahanu ograniczonym, ró niczkowanie całki, ci gło bezwzgl dna, funkcje wypukłe i nierówno Jensena			1	10
Forma zaj : konwersatorium				
1. Miara Lebesgue'a na prostej rzeczywistej: sigma-ciała zbiorów, zarys klasyfikacji zbiorów borelowskich, miara zewn trzna Lebesgue'a, zbiory mierzalne i miara Lebesgue'a, zbiory niemierzalne, funkcje mierzalne			1	10
2. Całka Lebesgue'a, twierdzenia o przeje ciu do granicy pod znakiem całki, zbie no według miary			1	10

3. Różniczkowanie a całkowanie: różniczkowanie funkcji monotonicznych, funkcje o wahaniu ograniczonym, różniczkowanie całki, cięgi bezwzględna, funkcje wypukłe i nierówne Jensena		1	10		
Metody uczenia się	Wykład informacyjny, wykład, wykład, 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 z konwersatoriów)				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	miara i całka Lebesgue'a		Nieobliczana	
	1	miara i całka Lebesgue'a [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	1	miara i całka Lebesgue'a [wykład]	egzamin		
Łączny nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: modelowanie stochastyczne (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIJ2802_29S			
Nazwa kierunku: matematyka						
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski		
Koordynator przedmiotu:		dr ANDRZEJ WI NIEWSKI				
EFEKTY UCZENIA SI						
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		
umiej tno ci	1	EP2	student zna podstawowe rozkłady probabilistyczne i ich własno ci; potrafi je stosowa w zagadnieniach praktycznych	K_U08		
	2	EP3	student potrafi konstruowa modele matematyczne wykorzystywane w konkretnych zastosowaniach matematyki	K_U09		
	3	EP4	student potrafi stosowa procesy stochastyczne jako narz dzie do modelowania i analizy zjawisk	K_U09		
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów uzna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzeb dalszego kształcenia	K_K01		
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: modelowanie stochastyczne						
Forma zaj : laboratorium						
1. Komputerowe generatory liczb losowych.				4	1	
2. Symulacje zada kombinatorycznych, probabilistycznych i twierdze teorii prawdopodobie stwa.				4	3	
3. Modelowanie symulacyjne przy pomocy metody Monte Carlo.				4	9	
4. Modelowanie za pomoc ła cuchów Markowa.				4	2	
Metody uczenia si		wykład konwersatoryjny, wiczenia laboratoryjne, wyja nianie, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusa	
		PROJEKT			EP1,EP2,EP3,EP4	
		ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP5	
Forma i warunki zaliczenia		Przedmiot ko czy si zaliczeniem na ocen . Podstaw zaliczenia przedmiotu jest wykonanie przez studenta projektu oraz obserwacja pracy na zaj ciach.				
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
		Ocena z przedmiotu jest ocen z zaliczenia.				
Metoda obliczania oceny ko cowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		4	modelowanie stochastyczne		Nieobliczana	
		4	modelowanie stochastyczne [laboratorium]	zaliczenie z		

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1

SYLABUS

Moduł: Przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne do szkoły ponadpodstawowej				
Nazwa przedmiotu: pedagogika szkoły ponadpodstawowej (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_42S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : nauczycielska
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski
Koordynator przedmiotu:		dr ZOFIA KUCZY SKA		
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP2	rozumie i charakteryzuje stosunki społeczne w klasie szkolnej, kole e stwo, przyja , miło , wykluczenie , opisuje zagro enia współczesnej młodzie y, podkultury młodzie owe, charakteryzuje kryzys autorytetów; zna i rozumie problemy wychowania i kształcenia, w aspekcie filozoficznym, historycznym, etycznym, społeczno-kulturowym, biologiczno-medycznym, psychologiczno-pedagogicznymi wynikaj ce z nich praktyczne implikacje dla procesu pracy nauczyciela oraz specyfik głównych rodowisk wychowawczych	SN_W01
	2	EP11	zna i rozumie trudno ci adaptacyjne zwi zane ze zmian szkoły, opisuje sposoby poradnictwa szkolnego i zawodowego; zna procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego (prawidłowo ci i zakłócenia); tre ci nauczania i typowe trudno ci uczniów zwi zane z ich opanowaniem	SN_W08
	3	EP12	zna w pogł bionym stopniu normy, procedury i dobre praktyki stosowane w działalno ci pedagogicznej w szkołach ponadpodstawowych, placówkach integracyjnych oraz kształceniu ustawicznym; zasady bezpiecze stwa oraz odpowiedzialno ci prawnej nauczyciela w tym zakresie, a tak e zasady udzielania pierwszej pomocy	SN_W07

umiejtno ci	1	EP4	potrafi porozumiewa si z jednostk i grup oraz osobami pochodz cymi z ró nych rodowisk, b d cymi w ró nej kondycji emocjonalnej; stosuje swoje kompetencje komunikacyjne w ró nych formach (np. prowadzi c debat); potrafi organizowa integracj grupy równie niczej, dowodzi konieczno ci poszanowania godno ci ucznia	SN_U06	
	2	EP5	potrafi tworzy , weryfikowa i modyfikowa program ukierunkowany na podj cie wła ciwych działa prozdrowotnych i wychowawczych; projektowa i realizowa programy wychowawczo-profilaktyczne w zakresie tre ci i działa wychowawczych i profilaktycznych skierowanych do uczniów, ich rodziców lub opiekunów i nauczycieli	SN_U01	
	3	EP6	potrafi kierowa i bezpiecznie realizowa zaj cia rozwoju edukacyjno-zawodowego w ró nych grupach; projektowa i realizowa programy nauczania z uwzgl dnieniem zróż nicowanych i specjalnych potrzeb edukacyjnych osób w ró nym wieku	SN_U02	
	4	EP7	potrafi wykorzysta wiedz teoretyczn z zakresu pedagogiki oraz psychologii do analizowania i interpretowania motywów i wzorców zachowa wychowanków w promocji zdrowia i aktywno ci fizycznej; wykorzystuje wiedz w profilaktyce wykluczenia społecznego i patologii społecznych; projektowa i prowadzi działania wspieraj ce integralny rozwój uczniów, ich aktywno i uczestnictwo w procesie dydaktyczno-wychowawczym; analizuje i interpretuje motywy zachowa uczniów, wskazuje im wła ciwe wzorce, rozmawia o trudnych dla nich sytuacjach	SN_U08	
	5	EP13	potrafi udziela pierwszej pomocy	SN_U11	
kompetencje społeczne	1	EP8	jest gotów do dbało ci o prestiż zawodu nauczyciela, ma przekonanie o wadze zachowania si w profesjonalny sposób; jest gotów do przestrzegania zasad prawnych i etyki zawodowej, dbało ci o dobro wychowanków kieruj c si szacunkiem dla ka dego człowieka i wzajemnym zaufaniu oraz ma wła ciwie poj t solidarno zawodow	SN_K07	
	2	EP9	jest gotów do przestrzegania zasad etycznych w formułowaniu opinii dotycz cych ró nych aspektów działalno ci zawodowej i słu cych realizacji okre lonych bada ; podejmowania decyzji zwi zanych z organizacj procesu ksztalcenia w edukacji wł czaj cej	SN_K04	
	3	EP10	jest gotów do przekonuj cego przedstawienia swojego zdania, skutecznego negocjowania oraz posługiwania si podstawowymi technikami komunikacyjnymi; krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych tre ci; analizowania sytuacji i podejmowania samodzielnych decyzji	SN_K03	
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: pedagogika szkoły ponadpodstawowej					
Forma zaj : wiczenia					
1. Wybory edukacyjne, ambicje i aspiracje.				1	2
2. Programy wychowawcze i profilaktyczne				1	3
3. Trudno ci w kontaktach z rodzicami, nauczycielami i równikami				1	2
4. Projektowanie cie ek edukacyjno-zawodowych. Niepowodzenia szkolne				1	3
5. Podkultury młodzie owe, zagro enia współczesnej młodzie y				1	3
6. Pierwsza pomoc w placówce o wiatowej				1	2
Forma zaj : konwersatorium					
1. Formy aktywno ci uczniów w wieku dojrzewania, zaburzenia w zachowaniu, wychowawcze formy pracy z uczniem z zaburzeniami				1	4
2. Diagnozowanie potencjału ucznia, ucze zdolny, ucze ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.				1	4

3. Niedostosowanie społeczne młodzie y		1	3		
4. Działania dyscyplinuj ce, nagrody i kary. Klimat klasy. Konflikty.		1	4		
Metody uczenia si	Prezentacja multimedialna, praca w grupach, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu		
	SPRAWDZIAN		EP11,EP12,EP4		
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP5,EP6,EP9		
	PREZENTACJA		EP10,EP2,EP7		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)		EP10,EP13,EP8		
Forma i warunki zaliczenia	Aktywno na zaj ciach, praca w grupach, obecno ci, dyskusja, prezentacja multimedialna, zaliczenie sprawdzianu				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	50% to wynik sprawdzianu, 50% prezentacja lub praca pisemna oraz aktywny udział w zaj ciach,				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	pedagogika szkoły ponadpodstawowej		Arytmetyczna	
	1	pedagogika szkoły ponadpodstawowej [wiczenia]	zaliczenie z ocen		
	1	pedagogika szkoły ponadpodstawowej [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

SYLABUS

Moduł: Praktyka zawodowa [moduł]				
Nazwa przedmiotu: praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole ponadpodstawowej, ci gła (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_47S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : nauczycielska
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski	
Koordinator przedmiotu:	dr DAWID K DZIERSKI			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student poprawnie postuguje si poj ciami niezbdnymi do przygotowania konspektu pohospitacyjnego i scenariusza lekcji prowadzonej.	SN_W06 SN_W07
umiejtnoci	1	EP2	Student poprawnie stosuje terminologi dydaktyczn , poprawnie planuje lekcj matematyki i sporz dza materiały pomocnicze.	SN_U06 SN_U07 SN_U09
	2	EP3	Student poprawnie formuluje cele nauczania matematyki, dobiera metody nauczania do tre ci programowych, przewiduje czynno ci uczniów podczas lekcji matematyki	SN_U04 SN_U05 SN_U06 SN_U07 SN_U09
	3	EP4	Student potrafi zabragłos w dyskusji, dokona oceny poszczególnych fragmentów lekcji, argumentowa swoje s dy w oparciu o zdobyt wiedz z dydaktyki matematyki.	SN_U01 SN_U02 SN_U07 SN_U12
kompetencje społeczne	1	EP5	Student wykazuje kreatywno przy planowaniu lekcji matematyki	SN_K01 SN_K02 SN_K03 SN_K07
	2	EP6	Student d y do jak najlepszego przygotowania warsztatu pedagogicznego, krytycznie studiuje literatur .	SN_K01 SN_K02 SN_K03 SN_K07
	3	EP7	Student ch tnie podejmuje ró norodne działania zwi zane z prac nauczycielsk	SN_K01 SN_K02 SN_K03 SN_K04 SN_K05 SN_K06 SN_K07
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole ponadpodstawowej, ci gła				
Forma zaj : praktyka				
1. Zapoznanie si ze specyfik szkoły lub placówki, w której praktyka jest odbywana, w szczególno ci poznanie realizowanych przez ni zada dydaktycznych, sposobu funkcjonowania, organizacji pracy, pracowników, uczestników procesów pedagogicznych oraz prowadzonej dokumentacji;			3	5

2. Obserwowanie: a) czynno ci podejmowanych przez opiekuna praktyk w tokuprowadzonych przez niego lekcji matematyki oraz aktywno ci uczniów, b) tokumetodycznego lekcji matematyki, stosowanych przez nauczyciela metod i form pracy orazwykorzystywanych pomocy dydaktycznych, c) interakcji dorosły (nauczyciel,wychowawca) ? dziecko oraz interakcji mi dzy dzie mi lub młodzie w toku lekcji matematyki, d) procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego w klasie, ichprawidłowo ci i zakłóce , e) sposobów aktywizowania i dyscyplinowania uczniów orazró nicowania poziomu aktywno ci poszczególnych uczniów, f) sposobu ocenianiaucznioów, g) sposobu zadawania i kontrolowania pracy domowej, h) dynamiki i klimatuspóecznego klasy, ró l pełni onych przez ucznió w, zachowania i postaw ucznió w, i)funkcjonowania i aktywno ci w czasie lekcji matematyki poszczególnych ucznió w, z uwzgl dnieniem ucznió w ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym ucznió w szczególnie uzdolnionych, j) działa podejmowanych przez opiekuna praktyk na rzecz zapewnienia bezpiecze stwa i zachowania dyscypliny, k) i organizacji przestrzeni w klasie, sposobu jej zagospodarowania (ustawienie mebli, wyposa enie, 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 rodków multimedialnych i technologii informacyjnej w pracy dydaktycznej,e) kontrolowaniu i ocenianiu ucznió w, f) podejmowaniu działa n arzech ucznió w ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym ucznió w szczególnie uzdolnionych, g) organizowaniu przestrzeni klasy,h) podejmowaniu działa w zakresie projektowania i udzielania pomocy psychologiczno-pedagogicznej;		3	10		
4. Pełnienie roli nauczyciela, w szczególno ci: a) planowanie lekcji matematyki,formułowanie celó w, dobór metod i form pracy oraz rodkó w dydaktycznych ,b)dostosowywanie metod i form pracy do realizowanych tre ci, etapu edukacyjnego oraz dynamiki grupy uczniowskiej, c) organizacj i prowadzenie lekcji matematyki w oparciu o samodzielnie opracowywane scenariusze,d) wykorzystywanie w toku lekcji matematyki rodkó w multimedialnych i technologii informacyjnej,e) dostosowywanie sposobu komunikacji w toku lekcji (zaj) do poziomu rozwoju ucznió w,f) animowanie aktywno ci poznawczej i współdziałania ucznió w, rozwijanie umiej tno ci samodzielnego zdobywania wiedzy z wykorzystaniem technologii informacyjnej,g) organizacj pracy ucznió w w grupach zadaniowych,h) dostosowywanie podejmowanych działa do mo liwo ci i ogranicze ucznió w ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi,i) diagnozowanie poziomu wiedzy i umiej tno ci ucznió w,j) podejmowanie indywidualnej pracy dydaktycznej z uczniami (w tym uczniami ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi),k) podejmowanie działa wychowawczych w toku pracy dydaktycznej, w miar pojawiaj cych si problemów, w sytuacjach: zagro enia bezpiecze stwa, naruszania praw innych, nieprzestrzegania ustalonych zasad ,l) podejmowanie współpracy z innymi nauczycielami, wychowawc klasy, pedagogiem szkolnym, psychologiem szkolnym oraz specjalistami pracuj cymi z uczniami;		3	20		
5. analiz i interpretacj zaobserwowanych albo do wiadcanych sytuacji i zdarze pedagogicznych, w tym: a) prowadzenie dokumentacji praktyki, b) konfrontowanie wiedzy teoretycznej z praktyk ,c) ocen własnego funkcjonowania w toku wypełniania roli nauczyciela (dostrzeganie swoich mocnych i słabych stron),d) ocen przebiegu prowadzonych lekcji (zaj) oraz realizacji zamierzonych celó w, e) konsultacje z opiekunem praktyk w celu omawiania obserwowanych i prowadzonych lekcji (zaj),f)omawianie zgromadzonych do wiadcze w grupie studentó w (słuchaczy)		3	15		
Metody uczenia si	Dyskusja problemowa, pogadanka, opis, pokaz, praca z podr cznikiem, wiczenia laboratoryjne, praca projektowa.				
Metody weryfikacji efektó w uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu		
	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	Podstaw zaliczenia praktyki ci głej w poszczególnych semestrach jest opinia wystawiona przez nauczyciela b d tego opiekunem praktyki z ramienia szkoły, prezentacja dziennika praktyki ci głej wobec nauczyciela akademickiego b d tego koordynatorem praktyki ci głej, prezentacja do wiadcze dydaktycznych uzyskanych w toku praktyki. Podstaw zaliczenia praktyki semestralnej w poszczególnych semestrach jest opinia wystawiona przez nauczyciela b d tego opiekunem praktyki z ramienia szkoły, prezentacja dziennika praktyki semestralnej wobec nauczyciela akademickiego b d tego koordynatorem praktyki semestralnej, prezentacja do wiadcze dydaktycznych uzyskanych w toku praktyki.Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie zarówno praktyki ci głej jak i semestralnej. Podstaw zaliczenia wicze s wyniki ocen cz stkowych za dziennik praktyki, kolokwium ustne i ocena wystawiona przez nauczyciela b d tego opiekunem praktyki z ramienia szkoły.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Oceny cz stkowe maj tak sama wag , ocena ko cowa ustalona jest na podstawie redniej arytmetycznej wszystkich ocen cz stkowych.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole ponadpodstawowej, ci gła		Nieobliczana	
	3	praktyka zawodowa dydaktyczna w szkole	zaliczenie z		

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	125
Liczba punktów ECTS	5

SYLABUS

Moduł: Praktyka zawodowa [moduł]				
Nazwa przedmiotu: praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, ci gła (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_44S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : nauczycielska
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski
Koordinator przedmiotu:	dr ZOFIA KUCZY SKA			
EFEKTY UCZENIA SI				
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 bezpiecze stwa oraz odpowiedzialno ci nauczyciela w tym zakresie	SN_W07
	2	EP2	zna i rozumie stosunki społeczne w klasie szkolnej, kole e stwo, przyja , miło , wykluczenie , opisuje zagro enia współczesnej młodzie y, podkultury młodzie owe, charakteryzuje kryzys autorytetów.	SN_W08
	3	EP3	zna i rozumie trudno ci adaptacyjne zwi zane ze zmian szkoły, opisuje sposoby poradnictwa szkolnego i zawodowego	SN_W05
umiej tno ci	1	EP4	potrafi organizowa integracj w grupie rówie niczej, proponuje alternatywne formy współpracy, dowodzi konieczno ci poszanowania godno ci ucznia	SN_U01
	2	EP5	potrafi projektowa cie ki rozwoju edukacyjno-zawodowego, dyskutowa 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
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, ci gła				
Forma zaj : 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 zaj pozalekcyjnych			1	5
7. Poznanie organizacji i funkcjonowania placówki			1	4
Metody uczenia si				

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 redniej
	1	praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, cięła		Ważona	
	1	praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej, cięła [praktyka]	zaliczenie z ocen		1,00
Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.			50		
Liczba punktów ECTS			2		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: przedsia biorczo (OGÓLNOUCZELNIANE)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_18S		
Nazwa kierunku: matematyka						
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :		
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski		
Koordynator przedmiotu:		dr BARBARA CZERNIACHOWICZ				
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	Zna podstawowe poj cia dotycz ce przedsia biorcy, przedsia biorczo ci.	K_W14		
	2	EP2	Posiada wiedz na temat zakladania indywidualnej dzialalno ci gospodarczej.	K_W14		
umiej tno ci	1	EP3	Potrapi przygotowa plan wdrow enia przedsia biorczego pomyslu i go zrealizowa .	K_U15		
kompetencje spoleczne	1	EP4	Jest gotow dziala w sposob przedsia biorczy zgodnie z autoocen własnego potencjalu w obszarze zachowa przedsia biorczych.	K_K04		
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: przedsia biorczo						
Forma zaj : wykład						
1. Przedsia biorczo - poj cie, typy i znaczenie przedsia biorczo ci w yciu spoleczno-gospodarczym.				2	2	
2. Przedsia biorca - charakterystyka i klasyfikacja przedsia biorców. Identyfikowanie własnego 2 potencjalu w obszarze przedsia biorczych zachowa .				2	2	
3. Przedsia biorczo jako proces - planowanie przedsia wzi i organizowanie zasobów.				2	2	
4. Biznesplan - istota i podstawy tworzenia biznesplanów.				2	2	
5. Instytucjonalne wsparcie zakladania i prowadzenia dzialalno ci gospodarczej w Polsce.				2	2	
Metody uczenia si	Wykład z prezentacj multimedialn , praca indywidualna i w grupach.					
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusa	
	KOLOKWIMUM				EP1,EP2,EP3,EP4	
Forma i warunki zaliczenia	Pozytywne zaliczenie kolokwium.					
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
	Ocena z przedmiotu równa si ocenie otrzymanej z pisemnego kolokwium.					
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot		Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	przedsia biorczo			Nieobliczana	
	2	przedsia biorczo [wykład]		zaliczenie z ocen		

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1

SYLABUS

Moduł: Przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne do szkoły ponadpodstawowej				
Nazwa przedmiotu: psychologia szkoły ponadpodstawowej (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_43S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : nauczycielska
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski	
Koordinator przedmiotu:	dr WIESŁAW MATYS			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna uwarunkowania i prawidłowo ci rozwoju w okresie pó nej adolescencji	SN_W01
	2	EP2	Zna potencjalne zagro enia zaburzaj ce rozwój uczniów w szkole ponadpodstawowej	SN_W03 SN_W05 SN_W10
	3	EP3	Posiada pogł biona wiedz z zakresu psychopatologii okresu dorastania	SN_W05 SN_W10
umiej tno ci	1	EP4	Student potrafi rozpozna i zaplanowa prac z uczniami o specjalnych potrzebach edukacyjnych i wychowawczych	SN_U02 SN_U06
	2	EP5	Potrafi skutecznie komunikowa si u ywaj c specjalistycznej terminologii psychologicznej	SN_U05 SN_U09
	3	EP6	Samodzielnie pogł bia wiedz wykorzystuj c nowoczesne techniki pozyskiwania informacji	SN_U12
	4	EP7	Potrafi rozwija umiej tno krytycznego, twórczego i samodzielnego my lenia uczniów	SN_U08
kompetencje społeczne	1	EP8	Student rozwija postaw szacunku, tolerancji i empatii wobec innych	SN_K01 SN_K03
	2	EP9	Posiada pozytywne wzorce w komunikowaniu si	SN_K02 SN_K03
	3	EP10	Rozwija postaw współpracy z innymi specjalistami	SN_K03 SN_K07
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: psychologia szkoły ponadpodstawowej				
Forma zaj : wiczenia				
1. Postawy wspieraj ce rozwój nastolatka			1	1
2. Umiej tno motywowania uczniów na poziomie szkoły ponadpodstawowej			1	1
3. Uzale nienia w okresie dorastania: rodzaje uzale nie (od alkoholu, narkotyków, nikotyny, Internetu i gier komputerowych), przyczyny, pomoc, profilaktyka			1	4
4. Depresja młodzie cza i ryzyko samobójstwem: objawy, przyczyny, pomoc			1	2
5. Zaburzenia jedzenia: anoreksja i bulimia (objawy, przyczyny, pomoc)			1	2
6. Zaburzenia zachowania u młodzie y, socjoterapia i profilaktyka			1	2
7. Uczniowie z l kiem społecznym: przyczyny, objawy, pomoc			1	1

8. Wypalenie zawodowe w ród nauczycieli, mo liwo ci profilaktyki		1	2		
Forma zaj : konwersatorium					
1. Ogólna charakterystyka pó nego okresu dorastania. Bunt okresu dorastania i kształtowanie si to samo ci osoby dorosłej		1	3		
2. Rozwój poznawczy, emocjonalny i społeczny w pó nym okresie dorastania. Znaczenie grupy rówie niczej, uczniowie izolowani i odrzucani społecznie		1	4		
3. Psychologiczne uwarunkowania kształtowania prozdrowotnych postaw u młodzie y		1	2		
4. Obraz seksualno ci współczesnej młodzie y, specyfika miłosnych zwi zków w okresie dorastania		1	2		
5. Metody okre lania preferencji i potencjału zawodowego uczniów		1	3		
6. Wspieranie uczniów szczególnie uzdolnionych		1	1		
Metody uczenia si	przygotowanie i prezentacja "studium przypadku", Wykład wsparty prezentacj multimedialn , analiza tekstów z dyskusj , praca w grupach				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP10,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP9		
	PREZENTACJA		EP4,EP6,EP9		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)		EP10,EP3,EP4,EP5,EP7,EP8,EP9		
Forma i warunki zaliczenia	Systematyczna obecno na zaj ciach poprzedzona przygotowaniem danej partii materiału Pozytywnie ocenione "studium przypadku" Pisemne sprawdziany z tre ci podejmowanych na konwersatoriach i wiczeniach				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ko cowa ocena z przedmiotu jest redni arytmetyczn ko cowych ocen uzyskanych z wicze i konwersatorium				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	psychologia szkoły ponadpodstawowej		Arytmetyczna	
	1	psychologia szkoły ponadpodstawowej [wiczenia]	zaliczenie z ocen		
	1	psychologia szkoły ponadpodstawowej [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: równania różniczkowe cz. styczne (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_19S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 2 - j. polski
Koordynator przedmiotu:		prof. dr hab. GRIGORIJ SKLYAR		
EFEKTY UCZENIA SI				
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 cz. stycznych)	K_W01 K_W06
umiejętności	1	EP2	student orientuje się w metodach rozwiązywania klasycznych równań różniczkowych zwyczajnych i cz. stycznych, potrafi stosować je w typowych zagadnieniach praktycznych	K_U03 K_U09
kompetencje społeczne	1	EP3	student jest gotów precyzyjnie formułować pytania, służyć pomocą w budowaniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K01 K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: równania różniczkowe cz. styczne				
Forma zajęć : wykład				
1. Zagadnienie Cauchy'ego i brzegowe dla równań różniczkowych cz. stycznych.			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 rozdzielania zmiennych w zagadnieniu mieszanym dla równania falowego, podstawowe własności wartości własnych i funkcji własnych operatora Sturm-Liouville'ego.			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 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 metody Fouriera.			2	2
Forma zajęć : konwersatorium				
1. Zagadnienie Cauchy'ego i brzegowe dla równań różniczkowych cz. stycznych.			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 rozdzielania zmiennych w zagadnieniu mieszanym dla równania falowego, podstawowe własności wartości własnych i funkcji własnych operatora Sturm-Liouville'ego.			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 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 metody Fouriera.			2	2
Metody uczenia się		Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wykład, dyskusja		

Metody weryfikacji efektów uczenia się						Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM					EP1,EP2,EP3
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)					EP3
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie kolokwium.					
	Podstaw zaliczenia konwersatoriów s wyniki kolokwiów odbywaj cych 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 redniej	
	2	równania różniczkowe cz stkowe		Arytmetyczna		
	2	równania różniczkowe cz stkowe [wykład]	zaliczenie z ocen			
	2	równania różniczkowe cz stkowe [konwersatorium]	zaliczenie z ocen			
Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.			100			
Liczba punktów ECTS			4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: seminarium magisterskie (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_27S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1, 2	Semestr: 2, 3, 4	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski, semestr: 3 - j zyk polski, semestr: 4 - j zyk polski
Koordinator przedmiotu:	dr hab. HONG THAI NGUYEN			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	posiada pogł bion wiedz z zakresu podstawowych działów matematyki	K_W01 K_W05 K_W06 K_W07
	2	EP2	dobrze rozumie rol i znaczenie konstrukcji rozumowa matematycznych	K_W02
	3	EP3	zna najwa niejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki	K_W01
	4	EP4	ma pogł bion wiedz w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej	K_W03
	5	EP5	ma pogł bion wiedz w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna wi kszo klasycznych definicji i twierdze oraz ich dowody	K_W03 K_W04
	6	EP6	jest w stanie rozumie sformułowania zagadnie pozostaj cych na etapie bada	K_W04
	7	EP7	zna powi zania zagadnie wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	K_W01 K_W03
	8	EP24	zna uwarunkowania prawne i etyczne zwi zane z prac naukow	K_W11

umiej tno ci	1	EP8	wykorzystuje j zyk angielski na poziomie redniozaawansowanym (B2+) lub inny j zyk obcy na poziomie wystarczaj cym do czytania literatury fachowej	K_U13
	2	EP9	posiada umiej tno ci konstruowania rozumowa matematycznych, dowodzenia twierdze , jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	K_U01
	3	EP10	posiada umiej tno ci wyra ania tre ci matematycznych w mowie i na pi mie, w tekstach matematycznych o ró nym charakterze	K_U01 K_U11
	4	EP11	posiada umiej tno sprawdzania poprawno ci wnioskowa w budowaniu dowodów formalnych	K_U01
	5	EP12	w zagadnieniach matematycznych dostrzega struktury formalne zwi zane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własno ci	K_U04 K_U05 K_U06 K_U07
	6	EP13	umie, na poziomie zaawansowanym i obejmuj cym matematyk współczesn , stosowa oraz przedstawia w mowie i na pi mie, metody co najmniej jednej wybranej gał zi matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równa ró niczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobie stwa i statystyki, matematyki dyskretnej i teorii grafów, logiki i teorii mnogo ci	K_U11 K_U14
	7	EP14	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadza dowody, w których stosuje w razie potrzeby równie narz dzia z innych działań matematyki	K_U01 K_U12
	8	EP15	potrafi okre li swoje zainteresowania i je rozwija ; w szczególno ci jest w stanie nawi za kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumie ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków	K_U14 K_U16
	9	EP16	potrafi samodzielnie wyszukiwa informacje w polskiej i angloj zycznej literaturze fachowej i popularno-naukowej, a tak e w Internecie	K_U12 K_U13
	10	EP17	potrafi czyta ze zrozumieniem teksty naukowe, techniczne, instrukcje, opisy sprz tu i oprogramowania napisane w j zyku angielskim	K_U13
	11	EP22	potrafi samodzielnie wyszukiwa informacje w literaturze, tak e w j zykach obcych	K_U12
	12	EP23	potrafi formułowa opinie na temat podstawowych zagadnie matematycznych	K_U11 K_U14
kompetencje społeczne	1	EP18	jest zorientowany na ograniczenia własnej wiedzy i potrzeb dalszego kształcenia	K_K01 K_K04
	2	EP19	wykazuje kreatywno w precyzyjnym formułowaniu pyta , słu cych pogł bieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakuj cych elementów rozumowania	K_K01 K_K04
	3	EP20	zachowuje szacunek dla znaczenia uczciwo ci intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; post puje etycznie	K_K05
	4	EP21	rozumie potrzeb popularnego przedstawiania laikom wybranych osi gni matematyki wy szej	K_K03
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: seminarium magisterskie				
Forma zaj : seminarium				
1. wybrane zagadnienia matematyki (zwi zane głównie z tematami prac magisterskich)			2	30
2. Wybrane zagadnienia matematyki (zwi zane głównie z tematami prac magisterskich).			3	30
3. Wybrane zagadnienia matematyki (zwi zane głównie z tematami prac magisterskich).			4	30
Metody uczenia si	Przygotowanie referatu i dyskusja., 2. Pracy magisterskiej		Wyja nienia promotora w ramach konsultacji, 3. Pisanie	

Metody weryfikacji efektów uczenia się						Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM					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 POPRZEZ 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 ocen			
	3	seminarium magisterskie		Arytmetyczna		
	3	seminarium magisterskie [seminarium]	zaliczenie z ocen			
	4	seminarium magisterskie		Arytmetyczna		
4	seminarium magisterskie [seminarium]	zaliczenie z ocen				
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		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
Koordynator przedmiotu:		dr ANDRZEJ WI NIEWSKI		
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna bardziej zaawansowane metody statystyki matematycznej i posiada rozszerzon wiedz z zakresu wnioskowania statystycznego	K_W01 K_W03 K_W09
	2	EP2	student zna co najmniej jeden pakiet do statystycznej obróbki danych	K_W08
umiej tno ci	1	EP3	student potrafi stosowa podstawowe rozkłady probabilistyczne w statystyce	K_U08
	2	EP4	student umie przeprowadza ró ne wnioskowania statystyczne (z wykorzystaniem narz dzi komputerowych); potrafi dokonywa estymacji punktowej i przedziałowej, umie przeprowadza i odpowiednio interpretowa najwa niejsze testy parametryczne i nieparametryczne	K_U08
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów formułowa pytania słu ce pogł bieniu własnego zrozumienia danego tematu	K_K02
	2	EP6	student jest gotów do pracy zespołowej i do systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które maj długofalowy charakter	K_K01
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: statystyka matematyczna				
Forma zaj : wykład				
1. Przypomnienie najwa niejszych poj i metod rachunku prawdopodobie stwa i statystyki opisowej.			3	2
2. Teoria estymacji. Estymacja punktowa. Przegl d najwa niejszych estymatorów. Estymacja przedziałowa. Przedziały ufno ci dla najwa niejszych parametrów cechy.			3	4
3. Weryfikacja hipotez statystycznych. Ogólne zasady weryfikacji hipotez statystycznych za pomoc testów statystycznych. Testy istotno ci.			3	2
4. Ogólna budowa parametrycznego testu istotno ci. Przegl d najwa niejszych testów parametrycznych.			3	4
5. Testy nieparametryczne. Nieparametryczne testy zgodno ci.			3	3
Forma zaj : laboratorium				
1. Estymacja punktowa i przedziałowa. Wyznaczanie przedziałów ufno ci.			3	4
2. Parametryczne testy istotno ci: o warto ci przeci tnej, wariacji, wska niku struktury; o równo ci warto ci przeci tnych, wariacji i wska ników struktury w dwóch populacjach; testy jednorodno ci dla wariacji.			3	7
3. Nieparametryczne testy zgodno ci - test zgodno ci chi kwadrat, test zgodno ci lambda-Kołmogorowa.			3	4
Metody uczenia si	Wykład - prowadzony metod tradycyjn przy tablicy lub w formie prezentacji multimedialnej wiczenia laboratoryjne - rozwi zywanie zada przy pomocy programów komputerowych, wyja nianie 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 [laboratorium]	zaliczenie z ocen			
	3	statystyka matematyczna [wykład]	zaliczenie z ocen			
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.			50			
Liczba punktów ECTS			2			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: szkolenie BHP (INNE DO ZALICZENIA)				Kod przedmiotu: WN17AIIJ2400_39S		
Nazwa kierunku: matematyka						
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski		
Koordynator przedmiotu:		dr MARIUSZ SIKORA				
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	Student zna podstawowe zasady bezpiecze stwa i higieny pracy oraz ergonomii.	K_W12		
umiej tno ci	1	EP2	Wykazuje umiej tno wla ciwego wnioskowania na podstawie informacji pochodz cych z ró nych dost pnych ródeł.	K_U12		
kompetencje społeczne	1	EP3	Jest gotów wzi odpowiedzialno za bezpiecze stwo pracy własnej i innych, jest gotów do wla ciwego post powania w stanach zagro enia.	K_K04		
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: szkolenie BHP						
Forma zaj : wykład						
1. Istota bezpiecze stwa i higieny pracy. Zagro enia wypadkowe i zagro enia dla zdrowia. Podstawowe zasady bezpiecznej i higienicznej pracy w laboratoriach. Odzie ochronna oraz rodki ochrony indywidualnej. Podstawowe zasady ochrony przeciwpo arowej oraz post powania w razie po aru				1	0	
2. Wprowadzenie do ergonomii. Ergonomiczna analiza warunków pracy w laboratoriach na Uczelni. Omówienie czynników rodowiska pracy wyst puj cych przy okre lonych czynno ciach na stanowiskach pracy oraz zagro e , jakie mog stwarza te czynniki i sposobów ochrony przed zagro eniami, a tak e zasad post powania w razie wypadku lub awarii oraz zasad udzielania pierwszej pomocy.				1	0	
Metody uczenia si		prezentacja multimedialna				
Metody weryfikacji efektów uczenia si						
		SPRAWDZIAN				
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 ko cowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		1	szkolenie BHP		Nieobliczana	
		1	szkolenie BHP [wykład]	zaliczenie		

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	5
Liczba punktów ECTS	0

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: teoria kodowania (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_2S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : zastosowania matematyki
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
Koordinator przedmiotu:	dr LUCJAN SZYMASZKIEWICZ			
EFEKTY UCZENIA SI				
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
umiej tno ci	1	EP2	Student potrafi stosowa metody teorii kodowania w rozwi zywanu problemów praktycznych	SZM_U02
kompetencje społeczne	1	EP3	Student docenia praktyczne zastosowania teorii kodowania	SZM_K01
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: teoria kodowania				
Forma zaj : wykład				
1. Elementy teorii informacji			3	3
2. Kody przedrostkowe			3	3
3. Kody koryguj ce bł dy			3	9
Forma zaj : laboratorium				
1. Kody przedrostkowe			3	3
2. Kody koryguj ce bł dy.			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 si	Wykład informacyjny, wiczenia laboratoryjne, wyja nienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY			EP1,EP2
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP3

Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu pisemnego. Podstaw zaliczenia wicze laboratoryjnych s wyniki sprawdzianów oraz ocena za projekt.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zaj (z wykładu i laboratorium).				
Metoda obliczania oceny kocowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	teoria kodowania		Nieobliczana	
	3	teoria kodowania [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	3	teoria kodowania [wykład]	egzamin		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: teoria sterowania układami nieskończenie wymiarowymi (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2801_5S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność: zastosowania matematyki
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 4 - j. polski
Koordynator przedmiotu:		prof. dr hab. GRIGORIJ SKLYAR		
EFEKTY UCZENIA SI				
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 i słuszych poglądów 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 sterowalny ci.			4	4
4. Sterowalność układów z generatorem samosprężonym. 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 sterowalny ci.			4	4
4. Sterowalność układów z generatorem samosprężonym. 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. Podstaw zaliczenia konwersatoriów s wyniki kolokwiiw pisemnych i aktywno na zaj ciach. Przedmiot ko czy się zaliczeniem na ocen .					
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
	Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej z ocen ko cowych uzyskanych z wszystkich form zaj (wykładu i konwersatoriów)					
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej	
	4	teoria sterowania układami niesko czenie wymiarowymi		Nieobliczana		
	4	teoria sterowania układami niesko czenie wymiarowymi [konwersatorium]	zaliczenie z ocen			
	4	teoria sterowania układami niesko czenie wymiarowymi [wykład]	zaliczenie z ocen			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.			75			
Liczba punktów ECTS			3			

SYLABUS

Moduł: Moduł 1 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: topologia (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2796_31S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny	J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski	
Koordinator przedmiotu:	dr hab. in . PIOTR KRASO			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student posiada pogł bion wiedz z zakresu podstaw topologii	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W06
	2	EP2	dobrze rozumie rol i znaczenie konstrukcji rozumowa matematycznych w zakresie topologii	K_W02 K_W04 K_W06
	3	EP3	ma pogł bion wiedz w zakresie topologii i jej zastosowa	K_W01 K_W03
umiej tno ci	1	EP4	posiada umiej tno ci konstruowania rozumowa w zakresie topologii, dowodzenia twierdze , jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	K_U01
	2	EP5	posiada umiej tno sprawdzania poprawno ci wnioskowa w budowaniu dowodów formalnych w zakresie topologii	K_U01
	3	EP6	w zagadnieniach topologicznych dostrzega struktury formalne zwi zane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własno ci	K_U05
	4	EP7	posiada umiej tno ci rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych wyst puj cych np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzysta podstawowe własno ci topologiczne zbiorów, funkcji i przekształce	K_U05
	5	EP8	w zakresie topologii potrafi przeprowadza dowody, w których stosuje w razie potrzeby równie narz dzia z innych działów matematyki	K_U01 K_U05
kompetencje społeczne	1	EP9	potrafi oceni ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzeb dalszego kształcenia	K_K01 K_K05
	2	EP10	jest przygotowany do precyzyjnego formułowania pyta słu cych pogł bieniu własnego zrozumienia tematyki topologicznej lub odnalezieniu brakuj cych elementów rozumowania	K_K01 K_K05
	3	EP11	potrafi formułowa opinie na temat podstawowych zagadnie topologicznych	K_K02
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: topologia				
Forma zaj : wykład				
1. Przestrzenie topologiczne, zbiory otwarte i domkni te, bazy, domkni cie i wn trze zbioru			1	4

2. Różne sposoby wprowadzania topologii		1	4		
3. Przekształcenia ciągłe, homeomorfizmy		1	3		
4. Operacje na przestrzeniach topologicznych: , podprzestrze , 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: , podprzestrze , 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		
	KOŁOKWIUM		EP3,EP4,EP5,EP6		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP10,EP11,EP2,EP7,EP8,EP9		
Forma i warunki zaliczenia	Student powinien zaliczyć kolokwium jak równie 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 ocen		
	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		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski
Koordynator przedmiotu:		dr hab. FRANCISZEK PRUS-WI NIOWSKI		
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma pogł bion wiedz w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna wi kszo klasycznych definicji i twierdze oraz ich dowody	K_W03
	2	EP2	rozumie sformułowania wielu zagadnie pozostaj cych na etapie bada	K_W04
umiej tno ci	1	EP3	posiada umiej tno sprawdzania poprawno ci wnioskowa w budowaniu dowodów formalnych	K_U01 K_U16
	2	EP4	umie, na poziomie zaawansowanym i obejmuj cym matematyk współczesn , stosowa oraz przedstawia w mowie i na pi mie, metody co najmniej jednej wybranej gał zi matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równa ró niczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobie stwa i statystyki, matematyki dyskretnej i teorii grafów, logiki i teorii mnogo ci	K_U11 K_U15
kompetencje społeczne	1	EP5	jest zorientowany na precyzyjne formułowanie pyta , słu cych pogł bieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakuj cych elementów rozumowania	K_K01 K_K04
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: wykład monograficzny I				
Forma zaj : wykład				
1. Zale nie od tematu wykładu monograficznego			1	15
Forma zaj : konwersatorium				
1. Zale nie od tematu wykładu monograficznego			1	15
Metody uczenia si		wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyja nienie, dyskusja		
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusa
		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 rozwi za zada domowych.				
	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zaj .					
Metoda obliczania oceny kocowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	wykład monograficzny I		Arytmetyczna	
	1	wykład monograficzny I [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	1	wykład monograficzny I [wykład]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY 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		Specjalno :	
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski	
Koordynator przedmiotu:		dr hab. FRANCISZEK PRUS-WI NIOWSKI			
EFEKTY UCZENIA SI					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Student ma pogł bion wiedz w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna wi kszo klasycznych definicji i twierdze oraz ich dowody	K_W03	
	2	EP2	rozumie sformułowania wielu zagadnie pozostaj cych na etapie bada	K_W04	
umiej tno ci	1	EP3	posiada umiej tno sprawdzania poprawno ci wnioskowa w budowaniu dowodów formalnych	K_U01 K_U16	
	2	EP4	umie, na poziomie zaawansowanym i obejmuj cym matematyk współczesn , stosowa oraz przedstawia w mowie i na pi mie, metody co najmniej jednej wybranej gał zi matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równa ró niczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobie stwa i statystyki, matematyki dyskretnej i teorii grafów, logiki i teorii mnogo ci	K_U11 K_U14	
kompetencje społeczne	1	EP5	jest odpowiedzialny za to, by precyzyjnie formułowa pytania, słu ce pogł bieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakuj cych elementów rozumowania	K_K01 K_K04	
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: wykład monograficzny II					
Forma zaj : wykład					
1. Zale nie od tematu wykładu monograficznego				2	15
Forma zaj : konwersatorium					
1. Zale nie od tematu wykładu monograficznego				2	15
Metody uczenia si		wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyja nienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusa
		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 rozwi za zada domowych.				
	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zaj .					
Metoda obliczania oceny kocowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	wykład monograficzny II		Arytmetyczna	
	2	wykład monograficzny II [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	2	wykład monograficzny II [wykład]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY 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		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
Koordinator przedmiotu:	dr hab. FRANCISZEK PRUS-WI NIOWSKI			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma pogł bion wiedz w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna wi kszo klasycznych definicji i twierdze oraz ich dowody	K_W03
	2	EP2	rozumie sformułowania wielu zagadnie pozostaj cych na etapie bada	K_W04
umiej tno ci	1	EP3	posiada umiej tno sprawdzania poprawno ci wnioskowa w budowaniu dowodów formalnych	K_U01 K_U16
	2	EP4	umie, na poziomie zaawansowanym i obejmuj cym matematyk współczesn , stosowa oraz przedstawia w mowie i na pi mie, metody co najmniej jednej wybranej gał zi matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równa ró niczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobie stwa i statystyki, matematyki dyskretnej i teorii grafów, logiki i teorii mnogo ci	K_U11 K_U14
kompetencje społeczne	1	EP5	ch tnie podejmuje si precyzyjnie formułowa pytania, słu ce pogł bieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakuj cych elementów rozumowania	K_K01 K_K04
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: wykład monograficzny III				
Forma zaj : wykład				
1. Zale nie od tematu wykładu monograficznego			3	15
Forma zaj : konwersatorium				
1. Zale nie od tematu wykładu monograficznego			3	15
Metody uczenia si	wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyja nienie, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusa
	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 rozwi za zada domowych.				
	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zaj .					
Metoda obliczania oceny kocowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	wykład monograficzny III		Arytmetyczna	
	3	wykład monograficzny III [wykład]	zaliczenie z ocen		
	3	wykład monograficzny III [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY 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		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
Koordynator przedmiotu:		dr hab. FRANCISZEK PRUS-WI NIOWSKI		
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma pogł bion wiedz w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna wi kszo klasycznych definicji i twierdze oraz ich dowody	K_W03
	2	EP2	rozumie sformułowania wielu zagadnie pozostaj cych na etapie bada	K_W04
umiej tno ci	1	EP3	posiada umiej tno sprawdzania poprawno ci wnioskowa w budowaniu dowodów formalnych	K_U01 K_U16
	2	EP4	umie, na poziomie zaawansowanym i obejmuj cym matematyk współczesn , stosowa oraz przedstawia w mowie i na pi mie, metody co najmniej jednej wybranej gał zi matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równa ró niczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobie stwa i statystyki, matematyki dyskretnej i teorii grafów, logiki i teorii mnogo ci	K_U11 K_U14
kompetencje społeczne	1	EP5	jest gotów precyzyjnie formułowa pytania, słu ce pogł bieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakuj cych elementów rozumowania	K_K01 K_K04
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: wykład monograficzny IV				
Forma zaj : wykład				
1. Zale nie od tematu wykładu monograficznego			4	15
Forma zaj : konwersatorium				
1. Zale nie od tematu wykładu monograficznego			4	15
Metody uczenia si		wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyja nienie, dyskusja		
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusa
		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 rozwi za zada domowych.				
	Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Ocena z przedmiotu jest wystawiana na podstawie redniej arytmetycznej ze wszystkich ocen uzyskanych z wszystkich form zaj .					
Metoda obliczania oceny kocowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	wykład monograficzny IV		Arytmetyczna	
	4	wykład monograficzny IV [wykład]	zaliczenie z ocen		
	4	wykład monograficzny IV [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: zaawansowana teoria liczb (SPECJALNO CI / SPECJALIZACJE / MODUŁY SPECJALNO CIOWE)			Kod przedmiotu: WN17AIIJ2802_10S	
Nazwa kierunku: matematyka				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : teoria kodowania
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
Koordinator przedmiotu:	prof. dr hab. ANDRZEJ D BROWSKI			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student ma pogł bion i szerok wiedz w teorii liczb; zna wi kszo klasycznych definicji i twierdze (twierdzenia Kroneckera-Webera, Dirichleta) oraz wybrane dowody	STK_W02
	2	EP2	student jest w stanie rozumie sformułowania zagadnie pozostaj cych na etapie bada (np. hipotezy Gaussa)	STK_W02
	3	EP3	student zna powi zania zagadnie teorii liczb z teori kodowania i algorytmik	STK_W02
umiej tno ci	1	EP4	posiada umiej tno ci konstruowania rozumowa matematycznych: rozwi zywania zada dotycz cych teorii liczb, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcj i dobór kontrprzykładów w tej dziedzinie	STK_U02
	2	EP5	posiada umiej tno ci przygotowania i wygłoszenia referatu, omówienia elementów dowodu czy te rozwi zania zadania w mowie i na pi mie	STK_U02
kompetencje społeczne	1	EP6	docenia znaczenie uczciwo ci intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; post puje etycznie i samodzielnie pisze kolokwia i rozwi zuje zadania domowe	STK_K03
	2	EP7	jest gotów formułowa opinie na temat podstawowych zagadnie teorioliczbowych	STK_K02
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: zaawansowana teoria liczb				
Forma zaj : wykład				
1. Liczby algebraiczne i przest pne. Ciało liczb algebraicznych (przypomnienie)			2	2
2. Ciała i pier cienie liczbowe. Wyró nik 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 jedno ciach.			2	4
6. Grupa klas ideałów. Sko czono liczby klas ideałów. Hipotezy Gaussa.			2	4
7. Analityczne formuły dla liczby klas ideałów.			2	4
8. Algorytmiczne aspekty ciał liczbowych.			2	4
Forma zaj : konwersatorium				
1. Liczby algebraiczne i przest pne. Ciało liczb algebraicznych (przypomnienie)			2	2

2. Ciała i pierścienie liczbowe. Wyróżnienie 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. Skonstruowanie 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, wykład, wykład, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7		
	KOŁOKWIUM		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 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
	2	zaawansowana teoria liczb		Nieobliczana	
	2	zaawansowana teoria liczb [wykład]	egzamin		
	2	zaawansowana teoria liczb [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.		175			
Liczba punktów ECTS		7			