

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Język angielski
Nazwa w języku angielskim:	English	
Język wykładowy:	angielski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		matematyka
Jednostka realizująca:	Centrum Języków Obcych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		drugiego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	2	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		mgr inż. Danuta Olejnik
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		nauczyciele języka angielskiego
Założenia i cele przedmiotu:		osiągnięcie językowej kompetencji komunikacyjnej na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz rozwijanie umiejętności posługiwania się słownictwem specjalistycznym.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	terminologię angielską z dziedziny matematyki, właściwe struktury leksykalno-gramatyczne niezbędne do skutecznej komunikacji językowej w zakresie tematyki podanej w treści modułu kształcenia, zasady konstruowania różnych form wypowiedzi ustnych i pisemnych oraz strategie komunikacyjne potrzebne do skutecznego porozumiewania się.	
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	zrozumieć teksty z zakresu matematyki	K_U18
U_02	wyszukać informacje z zakresu swojej specjalności	K_U18
U_03	formułować dłuższe spójne wypowiedzi na tematy z dziedziny matematyki	K_U18
U_04	brać udział w dyskusji dotyczącej kwestii zawodowych	K_U18

U_05	współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_U14
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	K_K01
Forma i typy zajęć:		konwersatorium (30 godzin)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Umiejętność posługiwania się językiem angielskim na poziomie B2 ESOKJ		
Treści modułu kształcenia:		
1. Terminologia i symbole matematyczne. 2. Cztery podstawowe działania matematyczne. 3. Ułamki, pierwiastkowanie, potęgowanie. 4. Równania i nierówności. 5. Macierze. 6. Funkcje. 7. Geometria.		
Literatura podstawowa:		
1. A. Krukiewicz-Gacek, A. Trzaska, English for Mathematics, wyd. AGH, 2012.		
Literatura dodatkowa:		
1. Teksty specjalistyczne z różnych źródeł: Internet, publikacje naukowe i podręczniki z zakresu matematyki. 2. Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English, A.S. Hornby, Oxford University Press, 2010. 3. The Penguin Dictionary of Mathematics, John Daintith and R.D. Nelson, London Penguin Books 1989.		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:		
Podejście eklektyczne, umożliwiające indywidualizację nauczania, czyli dostosowanie technik, form pracy, typów zadań i treści do danej grupy studentów. Stosowane formy pracy to, między innymi: praca w parach (np. odgrywanie ról, wymiana informacji), praca w grupach (projekty, konkursy, rozwiązywanie problemów, zebranie słownictwa itp.), praca indywidualna studentów, czy też nauczanie tradycyjne - frontalne (prezentacja materiału leksykalnego, treści ilustracji itp.). Ćwiczenia wspomagane są technikami multimedialnymi.		
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:		
Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się	
W_01	Kolokwium pisemne (co najmniej jedno) składające się z wybranych z poniższych form: – zadania zamknięte (zadania jednokrotnego / wielokrotnego wyboru, zadania na dobieranie, testy wyboru Tak/Nie) – zadania otwarte (zadania z lukami, odpowiedzi na pytania, transformacje, słowotwórstwo, tłumaczenia, gramatyzacja)	

	– zadania sprawdzające umiejętności mówienia w formie zapisanej wypowiedzi ustnej monologicznej i dialogowej z zastosowaniem wiedzy leksykalnej, gramatycznej i pragmatycznej. Przykładowe zadania: – Z podanych odpowiedzi wybierz właściwą, tak aby otrzymać logiczne i gramatycznie poprawne zdanie. – Przeczytaj tekst. Uzupełnij go, wpisując w każdą lukę jeden wyraz w odpowiedniej formie, tak aby powstał spójny i logiczny tekst. – Ułóż wypowiedzi dwóch rozmówców we właściwej kolejności, tak aby powstał spójny i logiczny dialog.
U_01 – U_04	Kolokwium pisemne (co najmniej jedno) składające się z wybranych z poniższych form: – zadania zamknięte (zadania jednokrotnego / wielokrotnego wyboru, zadania na dobieranie, testy wyboru Tak/Nie) – zadania otwarte (zadania z lukami, odpowiedzi na pytania, transformacje, słowotwórstwo, tłumaczenia, gramatykalizacja) – zadania sprawdzające umiejętności mówienia w formie zapisanej wypowiedzi ustnej monologicznej i dialogowej z zastosowaniem wiedzy leksykalnej, gramatycznej i pragmatycznej. Przykładowe zadania: – Z podanych odpowiedzi wybierz właściwą, tak aby otrzymać logiczne i gramatycznie poprawne zdanie. – Przeczytaj tekst. Uzupełnij go, wpisując w każdą lukę jeden wyraz w odpowiedniej formie, tak aby powstał spójny i logiczny tekst. – Ułóż wypowiedzi dwóch rozmówców we właściwej kolejności, tak aby powstał spójny i logiczny dialog.
U_05	Bieżąca obserwacja pracy studenta podczas pracy wykonywania zadań w parach i zespołach.
K_01	Obserwacja postawy studenta, jego umiejętności analizy poszczególnych informacji podczas zajęć i konsultacji.
Forma i warunki zaliczenia:	
Zaliczenie semestru na ocenę na podstawie co najmniej jednego kolokwium sprawdzającego stopień opanowania wiedzy i umiejętności - 90% oceny końcowej oraz obserwacja pracy studenta podczas ćwiczeń rozwijających umiejętności komunikacyjne - 10% oceny końcowej. Kryteria oceniania: 0-50% – niedostateczna (2,0); 51-60% – dostateczna (3,0); 61-70% – dostateczna plus (3,5); 71-80% – dobra (4,0); 81-90% – dobra plus (4,5); 91-100% – bardzo dobra (5,0).	
Bilans punktów ECTS:	
Studia stacjonarne	
Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w ćwiczeniach	30 godz.

Udział w konsultacjach z przedmiotu	4 godz.
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	12 godz.
Samodzielne przygotowywanie się do kolokwiów	4 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	2 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Wybrane zagadnienia algebry
Nazwa w języku angielskim:	Selected topics in algebra	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		matematyka
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		drugiego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	4	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr hab. Andrzej Walendziak, prof. uczelni
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr hab. Andrzej Walendziak, prof. uczelni
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest wprowadzenie w teorię Galois oraz wykształcenie umiejętności jej stosowania do rozwiązywania równań w pierwiastnikach i do zagadnień konstruowalności za pomocą cyrkla i linijki.
Symbol efektu	Efekt uczenia się	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu teorii grup oraz z pierścieni euklidesowych i rozszerzeń ciał;	K_W01
W_02	liczby algebraiczne i przestępne, ich przykłady i własności;	K_W01
W_03	podstawowe definicje i najważniejsze twierdzenia z teorii Galois z dowodami;	K_W04
W_04	zastosowanie teorii Galois do rozwiązywania równań w pierwiastnikach i konstrukcji geometrycznych za pomocą cyrkla i linijki.	K_W04
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	w pogłębionym stopniu stosować oraz przedstawiać treści i metody teorii podzielności w pierścieniach całkowitych i teorii Galois;	K_U12

U_02	przeprowadzać ważniejsze dowody z teorii podzielności i teorii Galois, wykorzystując przy tym również narzędzia z innych działów matematyki;	K_U13
U_03	stosować metody algebraiczne w rozwiązywaniu niektórych problemów z geometrii.	K_U10
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;	K_K01
K_02	precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	K_K02
Forma i typy zajęć:		wykłady (30 godz.), ćwiczenia (15 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
1. Umiejętność posługiwania się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów oraz językiem teorii mnogości; 2. Znajomość podstaw algebry liniowej, teorii grup i teorii pierścieni oraz ciał.		
Treści modułu kształcenia:		
1. Powtórzenie elementów teorii grup. 2. Grupy cykliczne. Przykłady, twierdzenie o reprezentacji. 3. Grupy rozwiązalne – przykłady i własności. 4. Powtórzenie podstawowych wiadomości o pierścieniach i ciałach. 5. Teoria podzielności w pierścieniach całkowitych. 6. Pierścień euklidesowe. 7. Rozszerzenia ciał. 8. Liczby algebraiczne i przestępne. 9. Rozszerzenia normalne ciał liczbowych. 10. Grupa Galois wielomianu. Twierdzenie Galois. 11. Rozszerzenia pierwiastnikowe. Rozwiązywalność równań. 12. Punkty konstruowane za pomocą cyrkla i linijki. Konstrukcje geometryczne.		
Literatura podstawowa:		
1. Jerzy Browkin, <i>Wybrane zagadnienia algebry</i> , Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1968. 2. Władysław Narkiewicz, <i>Teoria Galois dla nauczycieli</i> , Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1993. 3. Andrzej Walendziak, <i>Algebra abstrakcyjna</i> , Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, Siedlce 2011.		
Literatura dodatkowa:		
1. Jerzy Browkin, <i>Teoria ciał</i> , Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1977. 2. William J. Gilbert, W. Keith Nicholson, <i>Algebra współczesna z zastosowaniami</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2008 (tłum. z angielskiego Wiktor Bartol).		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:		
Wykład wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia rachunkowe.		

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:	
Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
U_01, K_02	sprawdzone podczas ćwiczeń
W_01,W_02, U_01	weryfikowane na kolokwium z ćwiczeń
W_01 – W_04, U_02, U_03, K_01	weryfikowane na sprawdzianie z wykładów
Forma i warunki zaliczenia:	
Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie kolokwium z ćwiczeń i sprawdzianu z wykładów. Kolokwium będzie punktowane w skali od 0 do 40 punktów, a sprawdzian w skali od 0 do 60 punktów. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uczestnictwo w ćwiczeniach (co najwyżej dwie nieusprawiedliwione nieobecności na zajęciach) i uzyskanie łącznie przynajmniej 41 punktów z kolokwium i sprawdzianu. Możliwość ich wspólnej poprawy pod koniec zajęć w semestrze. Oceny są wystawiane w skali 6-cio stopniowej według zasady: przedział punktacji – ocena: 0-40 – ndst 41-60 – dst 61-70 – dst+ 71-80 – db 81-90 – db+ 91-100 – bdb	
Bilans punktów ECTS:	
Studia stacjonarne	
Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach	5 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	9 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń i kolokwium	24 godz.
Samodzielne przygotowanie się do sprawdzianu z wykładów	32 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Analiza funkcjonalna
Nazwa w języku angielskim:	Functional Analysis	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		matematyka
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	6	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		prof. dr hab. Vasile Glavan
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		prof. dr hab. Vasile Glavan
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami analizy funkcjonalnej, teorii operatorów liniowych ograniczonych w przestrzeniach Banacha, lub Hilberta, i ich zastosowaniami.
Symbol efektu	Efekt uczenia się	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	definicję przestrzeni liniowej unormowanej i ważniejsze konstrukcje związane z nią: podprzestrzeni, przestrzeni ilorazowej oraz sum algebraicznych podprzestrzeni. Zna twierdzenie o uzupełnieniu przestrzeni liniowej unormowanej oraz definicję i własności przestrzeni Banacha.	K_W01, K_W03, K_W04
W_02	konstrukcję normy operatora liniowego ograniczonego, warunki ciągłej odwracalności oraz pojęcie widma operatora liniowego ograniczonego. Zna twierdzenie Banacha o izomorfizmie, twierdzenie Banacha o wykresie domkniętym oraz twierdzenie Banacha-Steinhaus'a o ograniczoności jednostajnej.	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04
W_03	w pogłębionym stopniu definicję oraz własności arytmetyczne i geometryczne iloczynu skalarnego i przestrzeni Hilberta. Zna twierdzenia o rzucie i o rozkładzie ortogonalnym, oraz definicję i własności operatora rzutu ortogonalnego.	K_W02, K_W03, K_W04

W_04	definicję układu ortonormalnego oraz abstrakcyjnego szeregu Fouriera i jego powiązania z operatorem rzutu ortogonalnego. Zna kryterium Riesz-Fischera zbieżności szeregu Fouriera, nierówność Bessela. Zna definicję bazy Hilberta oraz kryteria, aby układ ortonormalny tworzył bazę Hilberta (zupełność, domkniętość oraz tożsamość Parsevala). konstrukcję operatora sprzężonego. Zna własności operatorów samosprzężonych oraz twierdzenie spektralne dla operatorów samosprzężonych zwartych	K_W01, K_W02
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	w sposób zrozumiały przedstawić poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje	K_U01, K_U02
U_02	operować pojęciem normy elementu oraz zbieżności według normy. Potrafi wyznaczyć normę elementów, rozpoznać zbiory otwarte, domknięte, zwarte w klasycznych przestrzeni ciągłych i funkcyjnych	K_U04, K_U09
U_03	badać ograniczoności operatora liniowego i rozpoznawać operatory odwracalne w sposób ciągły. Potrafi wyznaczyć widmo pewnych klasycznych operatorów liniowych ograniczonych	K_U09
U_04	posługiwać się metodami operatorów rzutu ortogonalnego, szeregami Fouriera dla rozwiązywania przybliżonego równań całkowych, różniczkowych i algebraicznych	K_U05, K_U09, K_U10, K_U15
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	K_K01
K_02	do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K02
Forma i typy zajęć:		wykłady (30 godz.), ćwiczenia (30 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
1. Znajomość algebry liniowej; 2. Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego; 3. Znajomość miary i całki Lebesgue'a.		
Treści modułu kształcenia:		
1. Przestrzenie liniowe unormowane, uzupełnienie przestrzeni liniowej unormowanej, przestrzenie Banacha. Nierówności wypukłości. Klasyczne przestrzenie ciągłe i funkcyjne. 2. Operatory liniowe ograniczone. Norma operatora i funkcjonału liniowego ograniczonego. Klasyczne twierdzenia o operatorach i funkcjonałach liniowych ograniczonych (Banacha o izomorfizmie i o wykresie domkniętym, Banacha-Steinhaus'a o ograniczoności jednostajnej).		

3. Przestrzenie Hilberta. Nierówność Cauchy-Buniakowskiego-Schwarza i tożsamość równoległoboku. Twierdzenie Pitagorasa. Twierdzenia o rzucie i o rozkładzie ortogonalnym. Operator rzutu ortogonalnego.
4. Układy ortonormalne i szeregi Fouriera względem układu ortonormalnego. Kryterium Riesz-Fischera zbieżności szeregów, nierówność Bessela. Szereg Fouriera jako rzut ortogonalny i zagadnienie o najlepszej aproksymacji.
5. Bazy Hilberta. Kryteria, aby układ ortonormalny tworzył bazę Hilberta (zupełność, domkniętość oraz tożsamość Parsevala).
6. Trygonometryczne szeregi Fouriera. Proces ortogonalizacji Grama-Schmidta, wielomiany ortogonalne.
7. Funkcjonały liniowe ograniczone w przestrzeni Hilberta, twierdzenie Riesz o postaci funkcjonału liniowego ograniczonego.
8. Operatory sprzężone w przestrzeniach Hilberta, własności algebraiczne i geometryczne sprzężenia. Operatory samosprężone. Twierdzenie spektralne dla operatorów samosprężonych zwartych.

Literatura podstawowa:

1. W. Kołodziej, Wybrane rozdziały analizy matematycznej, PWN, Warszawa 1970
2. L. A. Lusternik, W. I. Sobolev, Elementy analizy funkcjonalnej, PWN, Warszawa 1959
3. W. Rudin, Analiza funkcjonalna, PWN, Warszawa 2002
4. S. Prus, A. Stachur, Analiza funkcjonalna w zadaniach. PWN, Warszawa 2007

Literatura dodatkowa:

1. A. Alexiewicz, Analiza funkcjonalna, PWN, Warszawa 1969
2. K. Rudol, M. Malejki, Analiza funkcjonalna, Wyd. AGH, Kraków 2001
3. A. B. Antoniewicz, P. N. Kniazev, Ya. W. Radyno, Zadaczi i uprazhnienia po funkcjonalnemu analizu, Wyd. Wszejsza Szkoła, Mińsk 1978
4. J. Rusinek, Zadania z analizy funkcjonalnej z rozwiązaniami, Wyd. UKSW, Warszawa 2006

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia rachunkowe.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01 – W_04, U_01	sprawdzone będą na egzaminie
U_02 – U_04	w trakcie zajęć podczas rozwiązywania zadań przez studentów oraz dyskusji i na kolokwiah
K_01, K_02	na ćwiczeniach w trakcie dyskusji oraz na egzaminie

Forma i warunki zaliczenia:

Zaliczanie przedmiotu odbywa się na podstawie dwóch kolokwów i egzaminu. Kolokwium jest punktowane w skali od 0 do 25 punktów, a egzamin w skali od 0 do 50 punktów. Aby zaliczyć przedmiot należy uzyskać co najmniej 51 punktów ze wszystkich form zaliczenia.

Przedział punktacji – ocena:

0-50 – ndst

51-60 – dst

61-70 – dst+

71-80 – db

81-90 – db+

91-100 – bdb

Sposób uzyskania punktów:

1. Pierwsze kolokwium: 25 pkt
2. Drugie kolokwium: 25 pkt
3. Egzamin pisemny: 50 pkt

Poprawy:

Jednorazowa poprawa obu kolokwiów w sesji egzaminacyjnej przed pierwszym terminem egzaminu pisemnego.

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz
Udział w ćwiczeniach	30 godz
Udział w konsultacjach z przedmiotu	9 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	21 godz
Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	25 godz.
Przygotowanie się do egzaminu	32 godz.
Obecność na egzaminie	3 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	6 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Topologia
Nazwa w języku angielskim:	Topology	
Język wykładowy:	Polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		matematyka
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		drugiego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	6	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr hab. Eliza Wajch, prof. uczelni
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr hab. Eliza Wajch, prof. uczelni
Założenia i cele przedmiotu:		Poszerzenie i pogłębienie wiedzy studentów z topologii ogólnej opartej o aksjomatyczne teorie zbiorów ZF i ZFC, zapoznanie ze słynnymi twierdzeniami o fundamentalnym znaczeniu, metodami ich dowodów oraz zastosowaniami w różnych działach matematyki.
Symbol efektu	Efekt uczenia się	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	w pogłębionym stopniu te zagadnienia z zakresu topologii, jednego z podstawowych działów matematyki, które są opisane w treściach modułu kształcenia.	K_W01
W_02	rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych w zakresie topologii w oparciu o aksjomatyczne podstawy, którymi jest układ ZF.	K_W02
W_03	twierdzenia topologii podane w treściach modułu kształcenia.	K_W03
W_04	w pogłębionym stopniu zagadnienia z topologii w ZF ściśle związane z treściami modułu kształcenia, zna klasyczne definicje i twierdzenia wspomniane w treściach modułu kształcenia oraz ich dowody w oparciu o odpowiedni układ aksjomatów.	K_W04
W_05	sformułowania niektórych zagadnień z topologii, powiązanych z treściami modułu kształcenia, ale pozostających nadal na etapie badań.	K_W05

W_06	niektóre fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji i ich powiązania z zagadnieniami z zakresu topologii i jej zastosowań.	K_W06
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	konstruować rozumowania matematyczne z zakresu topologii: dowodzić twierdzenia powiązane z topologią (zwłaszcza twierdzenia wymienione w treściach modułu kształcenia podanych poniżej i im pokrewne), a także obalać hipotezy, mające związek z topologią, poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów poznanych na zajęciach lub podobnych do nich.	K_U01
U_02	wyrażać w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze, treści związane z topologią i jej zastosowaniami poznane na zajęciach z tego przedmiotu i zapisane w treściach modułu kształcenia poniżej.	K_U02
U_03	sprawdzać poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych w zakresie topologii na podstawie przykładów takich wnioskowań poznanych na zajęciach z tego przedmiotu.	K_U03
U_04	rozpoznawać struktury topologiczne w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii, analizie funkcjonalnej, analizie matematycznej i algebrze; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów w przestrzeniach topologicznych i przekształceń przestrzeni topologicznych.	K_U08
U_05	w pogłębionym stopniu, obejmujący matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie treści i metody topologii.	K_U12
U_06	przeprowadzać dowody w zakresie topologii, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki, na przykład z teorii zbiorów, analizy matematycznej, analizy funkcjonalnej, funkcji rzeczywistych i algebry.	K_U13
U_07	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się topologii i jej zastosowań przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie, będąc świadomym ogromu powstałej literatury i ogromnego bogactwa wyników z tego działu matematyki mającego bardzo ważne różnorodne zastosowania.	K_U19
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści powiązanych z topologią i jej zastosowaniami	K_K01
K_02	precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania w zakresie topologii, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności	K_K02
Forma i typy zajęć:		wykłady (30 godz.), ćwiczenia (30 godz.)

Wymagania wstępne i dodatkowe:

1. Znajomość podstaw logiki klasycznej i teorii zbiorów, ciągów, szeregów i funkcji rzeczywistych w zakresie studiów pierwszego stopnia;
2. Pożądana znajomość przedmiotu „Wstęp do topologii” ze studiów pierwszego stopnia dla kierunku matematyka.

Treści modułu kształcenia:

3. Zwięzły zarys historii rozwoju topologii od wieku dziewiętnastego do chwili obecnej ze wskazaniem najnowszych kierunków dalszego rozwoju.
4. Układ ZFC i hipoteza nieskończoności. Konieczność używania układu ZF jako podstaw topologii, a ogólnie – matematyki współczesnej.
5. Pojęcia wstępne. Przestrzenie topologiczne i ich przykłady. Zbiory otwarte, domknięte i otwarto-domknięte. Domknięcie, wnętrze i brzeg zbioru. Zbiory gęste, brzegowe i nigdziegęste. Bazy przestrzeni topologicznych, bazy otoczeń punktów w przestrzeniach topologicznych.
6. Niektóre metody wprowadzania topologii. Twierdzenie o wprowadzaniu topologii przez bazę i przez pełny układ otoczeń. Topologie wprowadzone przez funkcje odległości, w tym niesymetryczne. Pojęcia przestrzeni quasi-metryzowalnej i metryzowalnej. Topologia naturalna n -wymiarowej przestrzeni euklidesowej. Przestrzeń zwana „strzałką” jako przestrzeń quasi-metryzowalna, ale nie metryzowalna.
7. Elementarne operacje na przestrzeniach topologicznych: podprzestrzenie, sumy i produkty przestrzeni topologicznych.
8. Pojęcie ciężaru, charakteru i charakteru gęstości przestrzeni topologicznej. Ośrodkowość, dziedziczna ośrodkowość i warunki przeliczalności. Pojęcia i przykłady przestrzeni ośrodkowych, dziedzicznie ośrodkowych, spełniających pierwszy warunek przeliczalności, spełniających drugi warunek przeliczalności. Związki między ośrodkowością, dziedziczną ośrodkowością i spełnianiem drugiego warunku przeliczalności.
9. Przekształcenia ciągłe i ciągowo ciągłe. Definicje i niektóre podstawowe własności przekształceń ciągłych, otwartych, domkniętych oraz homeomorfizmów. Przestrzenie ilorazowe.
10. Warunki oddzielania. Problem oddzielania par punktów, punktów od zbiorów domkniętych i par zbiorów domkniętych w przestrzeniach topologicznych. Szczególne uwzględnienie przestrzeni Hausdorffa, regularnych, całkowicie regularnych i normalnych. Lemat Urysohna i jego nieudowodnialność w ZF oraz niektóre zastosowania w ZFC. Kostki Tichonowa jako przestrzenie uniwersalne.
11. Zwartość i pojęcia pokrewne. Przestrzenie zwarte, lokalnie zwarte, przeliczalnie zwarte, ciągowo zwarte i pseudozwarte. Uzwarzenie Aleksandrowa przestrzeni lokalnie zwartej. Twierdzenie Tichonowa o zwartości produktów i jego niektóre zastosowania w teorii ZFC. Twierdzenie Kelley’a o równoważności pewnika wyboru i Twierdzenia Tichonowa w ZF. Przestrzenie funkcyjne i twierdzenie Stone’a - Weierstrassa.
12. Metryzowalność w sposób całkowicie ograniczony oraz zupełny. Przestrzenie metryzowalne przez metryki całkowicie ograniczone. Przestrzenie metryzowalne przez metryki zupełne. Przestrzenie o własności Baire’a i metoda kategorii. Twierdzenie Aleksandrowa-Hausdorffa.
13. Przestrzenie topologiczne spójne. Zbiory spójne w przestrzeniach topologicznych i ich własności. Drogi i łuki. Homotopie i grupy podstawowe.

Literatura podstawowa:

1. A.W. Archangielski, W. I. Ponomariow: Podstawy Topologii Ogólnej w Zadaniach. PWN, Warszawa 1986
2. R. Duda: Wprowadzenie do Topologii. PWN, Warszawa 1986
3. R. Engelking: Topologia Ogólna. PWN, Warszawa 1989

4. R. Engelking, K. Sieklucki: Wstęp do Topologii. PWN, Warszawa 1980
5. H. Herrlich: Axiom of Choice. Lecture Notes in Mathematics, Springer, 2006.

Literatura dodatkowa:

1. R. André: Point-Set Topology with Topics. Basic General Topology for Graduate Studies. World Scientific Publishing Co. 2024
2. K. Kunen: The Foundations of Mathematics. College Publications, London 2009
3. K. Kunen, J. E. Vaughan (eds.): Handbook of Set-Theoretic Topology. North-Holland, Amsterdam 1984
4. K. Kuratowski: Wstęp do Teorii Mnogości i Topologii. PWN, Warszawa 1980
5. K. Kuratowski, A. Mostowski: Teoria Mnogości. PWN, Warszawa 1966

Uwaga. Można korzystać z innych dostępnych wydań zalecanej literatury.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi. Ćwiczenia dyskusyjne, dedukcyjne i rachunkowe wspomagane technikami multimedialnymi.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01 - W_04, U_01 - U_05, U_07, K_01	Te efekty będą sprawdzane na dwóch kolokwiah w formie pisemnej, przy czym w zakresie punktów 1-7 z treści modułu kształcenia na kolokwium pierwszym, natomiast w zakresie punktów 8-11 z treści modułu kształcenia na kolokwium drugim.
W_01 - W_06, U_01 – U_07, K_01, K_02	Efekty sprawdzane na egzaminie pisemnym w zakresie punktów 1-11 z treści modułu kształcenia.
K_02	Efekt sprawdzany podczas zajęć z tego przedmiotu oraz na egzaminie pisemnym.

Forma i warunki zaliczenia:

Dwa kolokwia w formie pisemnej za maksymalnie 25 punktów każde. Egzamin w formie pisemnej za maksymalnie 50 punktów.

Warunek uzyskania zaliczenia przedmiotu: co najwyżej dwie nieusprawiedliwione nieobecności na ćwiczeniach i spełnienie każdego z dwóch niżej opisanych warunków

1. uzyskanie co najmniej po 13 punktów z każdego z kolokwiów.
2. uzyskanie łącznie co najmniej 51 punktów z kolokwiów i egzaminu pisemnego.

Przedziały punktacji – ocena:

0-50 – ndst

51-60 – dst

61-70 – dst+

71-80 – db

81-90 – db+

91-100 – bdb

Sposób uzyskania punktów:

kolokwium: 50 pkt;

Egzamin pisemny: 50 pkt.

Poprawy:

Jednorazowa poprawa łącznie obu kolokwiów lub tylko niezaliczonego kolokwium w trakcie zajęć pod koniec semestru. Poprawa łącznie obu kolokwiów lub niezaliczonego kolokwium w sesji egzaminacyjnej na pierwszym terminie egzaminu pisemnego.

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Uczestnictwo w wykładach	30 godz.
Uczestnictwo w ćwiczeniach	30 godz.
Korzystanie z konsultacji	9 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	11 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	25 godz.
Przygotowanie się do egzaminu	37 godz.
Obecność na egzaminie	3 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	6 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Równania różniczkowe cząstkowe
Nazwa w języku angielskim:	Partial Differential Equation	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		matematyka
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		drugiego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	6	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Beata Medak
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Beata Medak
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, twierdzeniami i wzorami dotyczącymi równań różniczkowych cząstkowych I i II rzędu oraz metodami rozwiązywania takich równań.
Symbol efektu	Efekt uczenia się	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych, powiązania zagadnień dziedziny równań różniczkowych cząstkowych z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej.	K_W02
W_02	najważniejsze twierdzenie i wzory: Cauchy'ego-Kowalewskiej, Greena, Kirchhoffa, Poissona. Zna przykłady zagadnienia granicznego postawionego niepoprawnie (przykład Hadamarda). Zna definicje równania różniczkowego cząstkowego liniowego I rzędu: jednorodnego, niejednorodnego oraz quasi-liniowego; równania II rzędu typu: hiperbolicznego, eliptycznego, parabolicznego.	K_W03
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	rozwiązywać podstawowe typy równań różniczkowych cząstkowych liniowych I rzędu: jednorodne, niejednorodne oraz quasi-liniowe, a także równania II rzędu: typu hiperbolicznego, typu eliptycznego, typu parabolicznego, między innymi wykorzystując metody d'Alemberta, czy	K_U06

	Fouriera, potrafi stosować równania różniczkowe cząstkowe w typowych zagadnieniach praktycznych	
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	K_K01
K_02	precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności	K_K02
Forma i typy zajęć:		wykłady (30 godz.), ćwiczenia (30 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Znajomość podstaw teorii równań różniczkowych zwyczajnych		
Treści modułu kształcenia:		
1. Przypomnienie wiadomości dotyczących równań różniczkowych zwyczajnych i metod rozwiązywania podstawowych typów takich równań. 2. Przypomnienie wiadomości dotyczących układów równań różniczkowych zwyczajnych. Metoda całek pierwszych rozwiązywania takich układów. 3. Zagadnienie Cauchy'ego dla równań różniczkowych cząstkowych I i II rzędu Twierdzenie Cauchy'ego-Kowalewskiej. 4. Równania różniczkowe cząstkowe liniowe I rzędu: jednorodne, niejednorodne i quasi-liniowe. Metody rozwiązywania takich równań. 5. Klasyfikacja równań różniczkowych cząstkowych liniowych II rzędu. Postać kanoniczna równań różniczkowych cząstkowych liniowych II rzędu. Metoda charakterystyk. 6. Poprawne stawianie zagadnień fizyki matematycznej. Zagadnienia początkowe, graniczne, brzegowe oraz mieszane. Przykład zagadnienia granicznego postawionego niepoprawnie (przykład Hadamarda). 7. Szeregi Fouriera, warunki Dirichleta – przypomnienie wiadomości. 8. Równania typu hiperbolicznego. Równania struny, falowe. Metoda d'Alemberta. Metoda Fouriera. Wzory Kirchhoffa i Poissona. 9. Równania typu eliptycznego. Równanie Laplace'a. Równanie Poissona. Funkcje harmoniczne oraz funkcje Greena. 10. Równania typu parabolicznego. Równanie ciepło-przewodnictwa, równanie dyfuzji. 11. Przybliżone rozwiązywanie równań różniczkowych.		
Literatura podstawowa:		
1. W. I. Arnold, Teoria równań różniczkowych, PWN, Warszawa 1983 2. A.W. Bicadze, Równania fizyki matematycznej, PWN, Warszawa 1984 3. L. C. Evans, Równania różniczkowe cząstkowe, PWN, Warszawa 2004 4. E. Kącki, Równania różniczkowe cząstkowe w zagadnieniach fizyki i techniki, WNT, Warszawa 1995 5. P. Strzelecki, Krótkie wprowadzenie do równań różniczkowych cząstkowych, Wydawnictwo UW, Warszawa 2006.		
Literatura dodatkowa:		
1. A.W. Bikadze, D.F. Kaliniczenko, Zbiór zadań z równań fizyki matematycznej, PWN, Warszawa, 1984		

2. L. Collatz, Metody numeryczne rozwiązywania równań różniczkowych, PWN, Warszawa 1960
3. M. Krzyżański, Równania różniczkowe cząstkowe rzędu drugiego, PWN, Warszawa 1971
4. H. Marcinkowska, Wstęp do teorii równań różniczkowych cząstkowych, PWN, Warszawa 1972
5. W. Pogorzelski, Analiza matematyczna, t. 4, PWN, Warszawa 1962
6. M. M. Smirnow, Zadania z równań różniczkowych cząstkowych, PWN, Warszawa 1974

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Tradycyjny wykład, ćwiczenia rachunkowe

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
U_01	Weryfikacja na kolokwium
W_01, W_02, K_01, K_02	Weryfikacja na egzaminie

Forma i warunki zaliczenia:

Warunek uzyskania zaliczenia przedmiotu: co najwyżej dwie nieusprawiedliwione nieobecności na ćwiczeniach i uzyskanie co najmniej 51 punktów z kolokwium i egzaminu pisemnego:

- kolokwium nr 1 będzie obejmowało materiał dotyczący równań różniczkowych zwyczajnych oraz równań różniczkowych cząstkowych I rzędu - 25 pkt,
- kolokwium nr 2 będzie obejmował materiał dotyczący równań różniczkowych cząstkowych II rzędu - 25 pkt,
- egzamin pisemny będzie dotyczył zagadnień praktycznych i teoretycznych - 50 pkt.

Maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać podczas trwania przedmiotu wynosi 100. Ocena z przedmiotu będzie wyliczana według zasady:

przedział punktacji – ocena:

0-50 – ndst

51-60 – dst

61-70 – dst+

71-80 – db

81-90 – db+

91-100 – bdb

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach	30 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	9 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	20 godz.

Samodzielne przygotowanie się do kolokwίων	28 godz.
Przygotowanie się do egzaminu	30 godz.
Obecność na egzaminie	3 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	6 ECTS

Specjalność: matematyka finansowa

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Metody optymalizacyjne w finansach
Nazwa w języku angielskim:		Optimization Methods in Finance
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		matematyka, sp. matematyka finansowa
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		fakultatywny
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		drugiego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	6	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		prof. dr hab. Alexey Tretiakov
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		prof. dr hab. Alexey Tretiakov
Założenia i cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z modelami optymalizacji i możliwościami zastosowania ich w finansach i ekonomii.
Symbol efektu	Efekt uczenia się	
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	określenie i klasyfikację zadań optymalizacji; twierdzenia dla zadań optymalizacji, metody rozwiązywania zadań optymalizacji oraz modele optymalizacji finansowej	
	K_W01, K_W07, K_W09	
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	
U_01	operować pojęciami teorii optymalizacji oraz wykorzystywać algorytmy optymalizacyjne do znajdowania najlepszych strategii inwestycyjnych, zarządzania ryzykiem w celu maksymalizacji zysków lub minimalizacji strat	
	K_U05, K_U10, K_U13	
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	
	Symbol efektu kierunkowego	

K_01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu optymalizacji	K_K01
Forma i typy zajęć:		wykłady (30 godz.), ćwiczenia (30 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Zaliczone przedmioty: analiza matematyczna i algebra liniowa.		
Treści modułu kształcenia:		
1. Klasyfikacja problemów optymalizacji. Minimalizacja jednowymiarowa. Minimalizacja bezwarunkowa. Konieczne i wystarczające warunki optymalności pierwszego i drugiego rzędu. Minimalizacja warunkowa. 2. Zadania programowania matematycznego. Podstawowe pojęcia i definicje. Zbiór dopuszczalny. Własności ekstremalne. Zbiory wypukłe, funkcja wypukła. 3. Konieczne i wystarczające warunki optymalności. Twierdzenie o rozdzielaniu. Twierdzenie Farkasza. Regularność. Funkcja Lagrange`a. Twierdzenie Kuhna-Tuckera o warunkach koniecznych. Warunki optymalności drugiego rzędu. Warunki wystarczające istnienia ekstremum.</div> <div>4. Nieregularne zadania optymalizacji. Definicje i przykłady. p-regularne zadania warunkowej optymalizacji, p-czynnikowa funkcja Lagrange`a. Warunki optymalności p-tego rzędu. 5. Metody optymalizacji jednowymiarowej . Metoda Newtona. Metoda siecznych. Metoda Armijo. Metoda złotego podziału. Metoda Fibonacciego. Paraboliczna metoda. Metoda interpolacji sześcienniej. Metoda stycznych. Określenie przedziału zawierającego punkt minimum. 6. Metody optymalizacji bezwarunkowej wielowymiarowej. Zbieżność relaksacja iteracyjnych procesów. Twierdzenie o ocenie zbieżności. Metody spadku. Metody pierwszego drugiego rzędu. Metody gradientowego spadku. Metody kierunków sprzężonych. Metoda Powella. Metoda Newtona. Metoda quasi-Newtona. Metoda Broydena-Fletcherera. Metody zerowego rzędu. Metody spadku współrzędnych. 7. Metody rozwiązywania programowania liniowego. Podstawowe pojęcia i twierdzenia. Problem dualny. Problem z ograniczeniami pomieszanymi. Postać kanoniczna zadania programowania liniowego. Metoda Simpleks. Wzór rekurencyjny w algorytmie simpleks. Metody poszukiwania punktu startowego. Zmodyfikowana metoda simpleks. 8. Zadania programowania nieliniowego. Funkcja Lagrange`a. Warunki regularności ograniczeń. Zadania z ograniczeniami równościowymi. Warunki konieczne istnienia optimum- Twierdzenie Lagrange`a. Zadania z ograniczeniami nierównościowymi. Warunki konieczne istnienia optimum- Twierdzenie Kuhna-Tuckiera. Zadania z ograniczeniami równościowymi i nierównościowymi. Warunki optymalności. 9. Metody rozwiązania optymalizacji warunkowej. Metoda funkcji kary, twierdzenie o zbieżności i oszacowanie szybkości zbieżności. Metoda zmodyfikowanych funkcji Lagrange`a, twierdzenie o zbieżności i oszacowanie szybkości zbieżności. Metoda gradientowego rzutu. Metoda uwarunkowanego gradientu. Metoda możliwych kierunków. Sposób poszukiwania punktu dopuszczalnego. Metoda punktu wewnętrznego i zewnętrznego. 10. Stabilność w zadaniach programowania matematycznego. Poprawne i niepoprawne zadania. Zadania z przybliżoną informacją. Metody regularyzacji. Zbieżność, oszacowanie szybkości zbieżności. 11. Wstęp do optymalizacji finansowej. Model stopy zwrotu. Inflacja i realna stopa zwrotu. Metoda strumieni pieniężnych. Procent prosty, procent składany, kapitalizacja ciągła, dyskonto. Ogólna charakterystyka kontraktów finansowych. Terminowa struktura stóp procentowych. 12. Modele optymalizacji finansowej. Optymalne zarządzanie ryzykiem. Model Blacka-Scholesa. Metoda optymalnego zabezpieczenia. Efektywność inwestycji z wykorzystaniem modelu Markowitza. Optymalizacja portfela. Wyznaczanie portfela akcji z minimalnym ryzykiem. Wyznaczanie portfela akcji z minimalnym ryzykiem przy zadanym poziomie oczekiwanej stopy zwrotu. Minimalizacja ryzyka		

przy zadanym dochodzie. Metody maksymalizacji dochodu przy zadanym ryzyku. Optymalizacja kryterium łączącego dochód i ryzyko.

Literatura podstawowa:

1. P. Jaworski, J. Micał, Modelowanie matematyczne w finansach i ubezpieczeniach, Poltext, Warszawa 2005
2. N. Łapińska-Sobczak, Modele optymalizacyjne, WUŁ, Łódź, 1998
3. A. Stachurski, A. Wierzbicki, Podstawy optymalizacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1999
4. E. Panek, Matematyka w ekonomii, WAE w Poznaniu, Poznań, 2004

Literatura dodatkowa:

1. L. Bednarski, Analiza Fundamentalna, PWE, Warszawa 1995
2. W. Grałowski, Programowanie matematyczne, PWE, Warszawa 1982
3. E. Ignasia, Badania operacyjne, PWE, Warszawa 2001
4. S. Kurcysz, Podstawy matematyczne teorii optymalizacji, IBS PAN, Warszawa, 1977
5. B. Martos, Programowanie nieliniowe, PWN, Warszawa 1983

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia rachunkowe wspomagane technikami multimedialnymi.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01	sprawdzone na egzaminie
U_01, K_01	sprawdzone w trakcie ćwiczeń i podczas kolokwium

Forma i warunki zaliczenia:

Warunek uzyskania zaliczenia przedmiotu: co najwyżej dwie nieusprawiedliwione nieobecności na ćwiczeniach i spełnienie każdego z trzech niżej opisanych warunków

1. uzyskanie co najmniej 20 punktów z kolokwium
2. uzyskanie łącznie co najmniej 40 punktów z kolokwium i egzaminu pisemnego
3. uzyskanie łącznie co najmniej 51 punktów ze wszystkich form zaliczenia

Przedział punktacji – ocena:

0-50 – ndst

51-60 – dst

61-70 – dst+

71-80 – db

81-90 – db+

91-100 – bdb

Sposób uzyskania punktów:

1. Pierwsze kolokwium: 25 pkt
2. Drugie kolokwium: 25 pkt
3. Egzamin pisemny: 35 pkt

4. Egzamin ustny: 15 pkt

Poprawy:

Jednorazowa poprawa każdego kolokwium w trakcie zajęć w semestrze. Poprawa kolokwium w sesji egzaminacyjnej przed drugim terminem egzaminu.

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach	30 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	9 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	20 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	28 godz.
Przygotowanie się do egzaminu	30 godz.
Obecność na egzaminie	3 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	6 ECTS

Specjalność: matematyka stosowana

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia			
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Inżynieria finansowa	
Nazwa w języku angielskim:		Financial Engineering	
Język wykładowy:	polski		
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		matematyka, sp. matematyka stosowana	
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki		
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		fakultatywny	
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		drugiego stopnia	
Rok studiów:	pierwszy		
Semestr:	drugi		
Liczba punktów ECTS:	6		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr hab. Agnieszka Gil-Świderska, prof. uczelni	
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr hab. Agnieszka Gil-Świderska, prof. uczelni	
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z inżynierią finansową i jej zastosowaniami	
Symbol efektu	Efekt uczenia się		Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:		
W_01	instrumenty rynku finansowego oraz metody wyceny i szacowania ryzyka		K_W04, K_W06, K_W07
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:		Symbol efektu kierunkowego
U_01	zastosować modele dyskretne i ciągłe do wyceny instrumentów pochodnych		K_U05, K_U12
U_02	zastosować ogólny wzór Blacka-Scholesa do wyceny opcji oraz stosować proste kombinacje derywatów jako osłony przed ryzykiem		K_U01, K_U05, K_U06, K_U10, K_U11, K_U16
U_03	korzystać z pakietów oprogramowania do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów związanych z zastosowaniami matematyki w finansach		K_U17

Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	krytycznej oceny posiadanej, rozumie potrzebę dalszego kształcenia, uwzględniając najnowsze trendy w zastosowaniach matematyki w finansach	K_K01
Forma i typy zajęć:		wykłady (30 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (30 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Brak.		
Treści modułu kształcenia:		
1. Podstawowe pojęcia. Zasady działania rynku. Uczestnicy rynku. Instrumenty pochodne. 2. Stopy procentowe. Oprocentowanie okresowe. Kapitalizacja ciągła. Struktura czasowa stóp procentowych. Bony z kuponami. Miara ryzyka bonów. Zmienne stopy procentowe 3. Kontrakty terminowe-mechanizmy. Kontrakt terminowy bezpośredni. Kontrakt terminowy pośredni. Specjalne rodzaje kontraktów terminowych. 4. Wycena kontraktów terminowych. 5. Opcje – podstawy. Pojęcia wstępne. Zgodność ceny opcji kupna i sprzedaży. 6. Ceny opcji – ogólne własności. Ograniczenia na ceny opcji. Czynniki wpływające na cenę opcji. Wartość czasowa opcji 7. Wycena opcji – model dwumianowy. Model jednoetapowy. Model dwuetapowy. Model wieloetapowy 8. Wycena opcji – wzór Blacka-Scholesa 9. Elementy inżynierii finansowej. Pojedyncze derywaty jako osłona przed ryzykiem. Proste kombinacje derywatów. Złożone kombinacje derywatów.		
Literatura podstawowa:		
1. K. Jajuga, T.Jajuga, Inwestycje Instrumenty finansowe. Ryzyko finansowe. Inżynieria finansowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999 2. J. Jakubowski, Modelowanie rynków finansowych, SCRIPT, Warszawa 2006 3. A.Weron, R. Weron, Inżynieria finansowa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998		
Literatura dodatkowa:		
J. Jakubowski, A. Palczewski, M. Rutkowski, Ł. Stettner, Matematyka finansowa. Instrumenty pochodne. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:		
Wykład w formie tradycyjnej oraz ćwiczenia laboratoryjne.		
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:		
Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się	
W_01	na egzaminie	
U_01, U_02	na kolokwium	
U_03	w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych	

K_01	na kolokwium i egzaminie	
Forma i warunki zaliczenia:		
Zaliczanie przedmiotu odbywa się na podstawie kolokwium i egzaminu. Kolokwium jest punktowane w skali od 0 do 40 punktów, a egzamin w skali od 0 do 60 punktów. Aby zaliczyć przedmiot należy uzyskać co najmniej ze wszystkich form zaliczenia 51 punktów. Przedział punktacji – ocena: 0-50 – ndst 51-60 – dst 61-70 – dst+ 71-80 – db 81-90 – db+ 91-100 – bdb Poprawy: Jednorazowa poprawa kolokwium w trakcie zajęć w semestrze. Poprawa kolokwium w sesji egzaminacyjnej przed drugim terminem egzaminu pisemnego.		
Bilans punktów ECTS:		
Studia stacjonarne		
Aktywność	Obciążenie studenta	
Udział w wykładach	30 godz.	
Udział w ćwiczeniach	30 godz.	
Udział w konsultacjach z przedmiotu	9 godz.	
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	20 godz.	
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	28 godz.	
Przygotowanie się do egzaminu	30 godz.	
Obecność na egzaminie	3 godz.	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150 godz.	
Punkty ECTS za przedmiot	6 ECTS	

Specjalność: matematyka nauczycielska

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Psychologia społeczna
Nazwa w języku angielskim:	Social psychology	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		matematyka, sp. matematyka nauczycielska
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki / Instytut Pedagogiki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		fakultatywny
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		drugiego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	2	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Andrzej Sędek
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Andrzej Sędek
Założenia i cele przedmiotu:		Celem kursu jest zapoznanie studentów z wybranymi problemami, pojęciami i zagadnieniami związanymi z psychologią społeczną i psychologią wychowawczą. Dostarczenie wiedzy umiejętności, kompetencji związanych ze stosowaniem teorii i mechanizmów z zakresu psychologii twórczości i społecznej w procesie kształcenia i wychowania.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu ze standardu
	WIEDZA Zna i rozumie:	
W_01	teorię spostrzegania społecznego i komunikacji: zachowania społeczne i ich uwarunkowania, sytuację interpersonalną, empatię, zachowania asertywne, agresywne i uległe, postawy, stereotypy, uprzedzenia, stres i radzenie sobie z nim, porozumiewanie się ludzi w instytucjach, reguły współdziałania, procesy komunikowania się, bariery w komunikowaniu się, media i ich wpływ wychowawczy, style komunikowania się uczniów i nauczyciela, bariery w komunikowaniu się w klasie, różne formy komunikacji – autoprezentację, aktywne słuchanie, efektywne nadawanie, komunikację niewerbalną, porozumiewanie się	B.1.W3.

	emocjonalne w klasie, porozumiewanie się w sytuacjach konfliktowych;	
W_02	zagadnienia autorefleksji i samorozwoju: zasoby własne w pracy nauczyciela – identyfikacja i rozwój, indywidualne strategie radzenia sobie z trudnościami, stres i nauczycielskie wypalenie zawodowe;	B.1.W5.
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Potrafi:	Symbol efektu ze standardu
U_01	obserwować zachowania społeczne i ich uwarunkowania;	B.1.U2.
U_02	skutecznie i świadomie komunikować się;	B.1.U3.
U_03	porozumieć się w sytuacji konfliktowej;	B.1.U4.
U_04	radzić sobie ze stresem i stosować strategie radzenia sobie z trudnościami;	B.1.U7.
U_05	zaplanować działania na rzecz rozwoju zawodowego na podstawie świadomej autorefleksji i informacji zwrotnej od innych osób;	B.1.U8.
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Jest gotów do:	Symbol efektu ze standardu
K_01	autorefleksji nad własnym rozwojem zawodowym;	B.1.K1.
Forma i typy zajęć:		wykład (15 godz.), ćwiczenia (15 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Wiedza z zakresu psychologii ogólnej, rozwojowej.		
Treści modułu kształcenia:		
Wykłady: 1. Wprowadzenie do psychologii społecznej. 2. Teoria spostrzegania społecznego i komunikacji: zachowania społeczne i ich uwarunkowania, sytuacje interpersonalne młodzieży i osób dorosłych. 3. Analiza problematyki empatii, zachowań asertywnych, agresywnych i uległych, postaw, stereotypów, uprzedzeń. 4. Stres i radzenie sobie z nim. 5. Zasady porozumiewania się ludzi w instytucjach, reguły współdziałania, procesy komunikowania się, bariery w komunikowaniu się. 6. Media i ich wpływ wychowawczy na funkcjonowanie młodzieży. 7. Style komunikowania się uczniów szkoły ponadpodstawowej i nauczyciela, bariery w komunikowaniu się w klasie, różne formy komunikacji – autoprezentację, aktywne słuchanie, efektywne nadawanie, komunikację niewerbalną, porozumiewanie się emocjonalne w klasie, porozumiewanie się w sytuacjach konfliktowych. Ćwiczenia: 1. Nagrody i kary w wychowaniu.		

2. Naśladownictwo, modelowanie, identyfikacja w procesach socjalizacji.
3. Wielokulturowość w szkole, kształtowanie postaw i wpajanie norm: zachowania pro i antyspołeczne.
4. Zaburzenia zachowania, zagadnienia: nieśmiałości i nadpobudliwości, szczególnych uzdolnień, zaburzeń funkcjonowania w okresie dorastania, obniżenia nastroju, depresji, krystalizowania się tożsamości, dorosłości, identyfikacji z nowymi rolami społecznymi, także kształtowania się stylu życia.
5. Zagadnienia autorefleksji i samorozwoju: zasoby własne w pracy nauczyciela – identyfikacja i rozwój, indywidualne strategie radzenia sobie z trudnościami.

Literatura podstawowa:

1. M. Przetacznik-Gierowska, Z. Włodarski, (2014) Psychologia wychowawcza, t.1 i 2, Warszawa.
2. B. Wojciszke (2021) Psychologia społeczna, Warszawa

Literatura dodatkowa:

1. G. Mietzel (2002) Psychologia kształcenia. Praktyczny podręcznik dla pedagogów i nauczycieli, Sopot.
2. H. Liberska, J. Trempała (red) (2020) Psychologia wychowania. Wybrane problemy, Warszawa.
3. T. Tyszka (1999) Psychologiczne pułapki oceniania i podejmowania decyzji, Sopot
4. R.B. Cialdini. (2016) Wywieranie wpływu przez ludzi. Teoria i praktyka, Sopot

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład, analiza przypadków, wykład interaktywny, badania własne studentów (opcjonalnie); ćwiczenia – prezentacje projektów problemowych studentów

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01, W_02, U_01 – U_05, K_01	W ramach weryfikacji efektów uczenia się przewiduje się wykonanie prac związanych z treściami poruszonymi podczas zajęć oraz wykonanie analizy przypadku (zespołowo) podczas ostatnich zajęć lub test wiadomości.

Forma i warunki zaliczenia:

Zaliczenie z oceną. Wykonanie prac związanych z treściami związanymi z zajęciami – ćwiczenia (1/2 oceny końcowej). Analiza przypadku dokonana w oparciu o wiedzę, kompetencje i umiejętności nabyte podczas zajęć (zadanie zespołowe, 1/2 oceny) lub test wiedzy (zadanie indywidualne – 1/2 oceny ocena niedostateczna do 50%, dostateczna 51-60%, dostateczna plus 61-70%, dobra 71-80%, dobra plus 81-90%, bardzo dobra 91-100%). Forma jest ustalana ze studentami podczas zajęć i stanowi jedno z zagadnień (dotyczących weryfikacji efektów kształcenia i oceniania) analizowanych podczas zajęć.

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Wykłady	15 godz.
Ćwiczenia	15 godz.

Samodzielne studiowanie literatury	8 godz.
Przygotowanie do ćwiczeń	8 godz.
Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	4 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	2 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia			
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Kształtowanie kompetencji i doskonalenie nauczycieli	
Nazwa w języku angielskim:		Developing competences and improvement teachers	
Język wykładowy:	polski		
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		matematyka, sp. matematyka nauczycielska	
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki / Instytut Pedagogiki		
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		fakultatywny	
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		drugiego stopnia	
Rok studiów:	pierwszy		
Semestr:	drugi		
Liczba punktów ECTS:	2		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Sabina Wieruszewska-Duraj	
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Sabina Wieruszewska-Duraj	
Założenia i cele przedmiotu:		Celem kursu jest zapoznanie studentów z pedeutologią jako subdyscypliną pedagogiczną, jej genezą, istotą i przedmiotem. Poznanie uwarunkowań i przemian roli zawodowej nauczyciela i jego kompetencji.	
Symbol efektu	Efekt uczenia się:		Symbol efektu ze standardu
	WIEDZA Zna i rozumie:		
W_01	rolę nauczyciela i koncepcje pracy nauczyciela: etykę zawodową nauczyciela, nauczycielską pragmatykę zawodową – prawa i obowiązki nauczycieli, zasady odpowiedzialności prawnej opiekuna, nauczyciela, wychowawcy i za bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia uczniów, tematykę oceny jakości pracy nauczyciela, zasady projektowania ścieżki własnego rozwoju zawodowego, rolę początkującego nauczyciela w szkolnej rzeczywistości, uwarunkowania sukcesu w pracy nauczyciela oraz choroby związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela;		B.2.W2.
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Potrafi:		Symbol efektu ze standardu
U_01	formułować oceny etyczne związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela;		B.2.U3.

U_02	nawiązywać współpracę z nauczycielami oraz ze środowiskiem pozaszkolnym;	B.2.U4.
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Jest gotów do:	Symbol efektu ze standardu
K_01	samodzielnego pogłębiania wiedzy pedagogicznej;	B.2.K3.
K_02	współpracy z nauczycielami i specjalistami w celu doskonalenia swojego warsztatu pracy;	B.2.K4.
Forma i typy zajęć:		wykład (15 godz.) i ćwiczenia (15 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Podstawy pedagogiki, podstawy dydaktyki.		
Treści modułu kształcenia:		
Wykłady: 1. Rola nauczyciela i koncepcje pracy nauczyciela. 2. Etyka zawodowa nauczyciela, nauczycielska pragmatyka zawodowa – prawa i obowiązki nauczycieli. 3. Zasady odpowiedzialności prawnej opiekuna, nauczyciela, wychowawcy i za bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia uczniów. 4. Tematyka oceny jakości pracy nauczyciela. 5. Zasady projektowania ścieżki własnego rozwoju zawodowego. 6. Rola początkującego nauczyciela w szkolnej rzeczywistości. 7. Choroby związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela. Ćwiczenia: 1. Uwarunkowania sukcesu w pracy nauczyciela. 2. Budowanie warsztatu pracy w zawodzie nauczyciela. 3. Dokumentacja pracy nauczyciela 4. Awans zawodowy i samokształcenie 5. Środowisko pracy nauczyciela i etyka zawodowa - rozwiązywanie problemów zaczerpniętych z praktyki edukacyjnej. 6. Szkolna i pozaszkolna praca nauczyciela – projekty edukacyjne.		
Literatura podstawowa:		
1. H. Kwiatkowska: Pedeutologia. Warszawa 2008. 2. K. Duraj-Nowakowa: Nauczyciel. Kultura-osoba-zawód. Kielce 2000.		
Literatura dodatkowa:		
1. Z. Kwieciński, B. Śliwerski (red.): Pedagogika. Podręcznik akademicki. T. 1, Warszawa 2003. 2. K. Rubacha: Pełnienie roli nauczyciela a realizacja zadań rozwojowych w okresie wczesnej dorosłości. Toruń 2000. 3. Z. Kosyrz: Osobowość wychowawcy. Warszawa 1997 4. Przegląd Badań Edukacyjnych nr 18 (1/2014), Toruń.		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:		

Wykład problemowy, prezentacja multimedialna. Ćwiczenia o charakterze problemowym, z wykorzystaniem metod aktywizujących.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01	Weryfikacja efektów uczenia się z zakresu wiedzy następuje w trakcie kolokwium pisemnego.
U_01, U_02, K_01, K_02	Weryfikacja efektów uczenia się z zakresu umiejętności i kompetencji społecznych następuje poprzez analizę przypadków.

Forma i warunki zaliczenia:

Zaliczenie z oceną. Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z kolokwium pisemnego z treści wykładu oraz analizy przypadku na ćwiczeniach – przypadek oraz ocena z kolokwium (po 50%). Procentowy zakres ocen z kolokwium: 91-100% – bardzo dobry, 81-90% – dobry plus, 71-80% – dobry, 61-70% – dostateczny plus, 51-60% – dostateczny, 50-0% – niedostateczny.

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Wykłady	15 godz.
Ćwiczenia	15 godz.
Samodzielne przygotowanie się do zaliczenia	5 godz.
Studiowanie literatury przedmiotu	5 godz.
Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	10 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	2 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Podstawy prawne systemu oświaty
Nazwa w języku angielskim:	Legal basis of the education system	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		matematyka, sp. matematyka nauczycielska
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki / Instytut Pedagogiki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		fakultatywny
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		drugiego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	2	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Renata Matysiuk
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Renata Matysiuk
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest nabycie umiejętności rozwiązywania problemów nauczycieli w oparciu o obowiązujące aktualnie prawo oraz kompetencji posługiwania się prawem oświatowym poprzez analizowanie autentycznych sytuacji z życia szkoły.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu ze standardu
	WIEDZA Zna i rozumie:	
W_01	system oświaty: organizację i funkcjonowanie systemu oświaty, podstawowe zagadnienia prawa oświatowego, krajowe i międzynarodowe regulacje dotyczące praw człowieka, dziecka, ucznia oraz osób z niepełnosprawnościami, znaczenie pozycji szkoły jako instytucji edukacyjnej, funkcje i cele edukacji szkolnej, modele współczesnej szkoły, pojęcie ukrytego programu szkoły, alternatywne formy edukacji, zagadnienie prawa wewnątrzszkolnego, podstawę programową w kontekście programu nauczania oraz działania wychowawczo-profilaktyczne, tematykę oceny jakości działalności szkoły lub placówki systemu oświaty;	B.2.W1.
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Potrafi:	Symbol efektu ze standardu

U_01	wybrać program nauczania zgodny z wymaganiami podstawy programowej i dostosować go do potrzeb edukacyjnych uczniów;	B.2.U1.
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Jest gotów do:	Symbol efektu ze standardu
K_01	samodzielnego pogłębiania wiedzy pedagogicznej;	B.2.K3.
Forma i typy zajęć:		wykład (15 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Posiadanie wiedzy z zakresu pedagogiki ogólnej, podstaw dydaktyki.		
Treści modułu kształcenia:		
1. Pojęcie i źródła prawa. 2. System oświaty: organizacja i funkcjonowanie systemu oświaty, podstawowe zagadnienia prawa oświatowego, krajowe i międzynarodowe regulacje dotyczące praw człowieka, ucznia oraz osób z niepełnosprawnościami, znaczenie pozycji szkoły jako instytucji edukacyjnej, funkcje i cele edukacji szkolnej, modele współczesnej szkoły. 3. Rodzaje organów prowadzących szkoły i placówki. 4. Nadzór pedagogiczny. Ocena jakości działalności szkoły. 5. Kompetencje dyrektora szkoły i rady pedagogicznej. 6. Promocja szkoły/placówki oświatowo-wychowawczej w środowisku lokalnym. 7. Kontekst społeczny prawny i etyczny: współpraca różnych podmiotów, konflikty, zależności służbowe i nieformalne, środowisko dziecka i relacje nauczyciel-dom, współpraca szkoły ze specjalistami w rozwiązywaniu problemów wychowanków, procedury, dokumenty, instytucje pomocowe i odwoławcze w sprawach dziecka, nauczyciela, rodziny i sprawach zawodowych. 8. Pojęcie ukrytego programu szkoły, alternatywne formy edukacji, zagadnienie prawa wewnątrzszkolnego, podstawa programowa w kontekście programu nauczania. 9. Działania wychowawczo-profilaktyczne. 10. Podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny obowiązujące w szkołach i placówkach.		
Literatura podstawowa:		
1. Dyrda B., Przybylska I., Sabina Koczoń-Zurek S. (2008), Podstawy prawne i organizacyjne oświaty. Skrypt dla studentów pedagogiki, Katowice 2. Kurzyńska-Chmiel D. (2009), Podstawy prawne i organizacyjne oświaty. Prawo oświatowe w zarysie, Warszawa 3. Grabarczyk I. (2005), Podstawy prawne i organizacyjne oświaty, cz. I, Olsztyn		
Literatura dodatkowa:		
1. Komorowski T. (2000), Prawo oświatowe w praktyce, Poznań 2. Komorowski T (2007)., Prawo w praktyce oświatowej. Poradnik dla nauczycieli i kadry kierowniczej oświaty, Poznań 3. Walkiewicz E. (2003), Elementy prawa dla nauczycieli, Warszawa		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:		
Wykład audytoryjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.		

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:	
Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01, U_01, K_01	Efekty weryfikowane będą za pomocą ustnego zaliczenia treści wykładu oraz w oparciu o analizę aktów prawnych obowiązujących w oświacie i w zawodzie nauczyciela.
Forma i warunki zaliczenia:	
Zaliczenie z oceną. Ocena z wykładu wystawiona na podstawie poziomu zrozumienia danego zagadnienia treści wykładu określonego na podstawie listy zagadnień do przedmiotu. Student odpowiada na 3 pytania o charakterze problemowym weryfikującym wiedzę umiejętności i kompetencje społeczne. Student uzyskuje maksymalnie 30 punktów – po 10 za każdą odpowiedź.	
Bilans punktów ECTS:	
Studia stacjonarne	
Aktywność	Obciążenie studenta
Wykład	15 godz.
Konsultacje	3 godz.
Praca samodzielna studenta	10 godz.
Studiowanie literatury przedmiotu	10 godz.
Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	12 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	2 ECTS