

SYLABUSY KURSÓW – KIERUNEK MATEMATYKA – CYKL 2019-2022
CZĘŚĆ I – PRZEDMIOTY WSPÓLNE DLA WSZYSTKICH SPECJALNOŚCI

Jednostka organizacyjna	Instytut Matematyczno-Przyrodniczy				
Kierunek studiów	matematyka				
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Algebra 1				
Course / group of courses	Algebra 1				
Kod zajęć / grupy zajęć			Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	5		Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe	
Rok studiów	pierwszy		Semestr	pierwszy	
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia	
W	30	1	1	zaliczenie	
C	30	4	1	zaliczenie z oceną	
Koordinator	Edward Tutaj				
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki				
Język wykładowy	polski				

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Znajomość programu matematyki szkoły średniej			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1.	zna i potrafi nazwać podstawowe struktury liczbowe i nazywać prawa dotyczące działań.	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	aktywność, kolokwium

2.	zna definicję liczb zespolonych i potrafi wykonywać na tych liczbach rachunki stosując postać kartezjańską i trygonometryczną.	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	aktywność, kolokwium
3.	zna różne metody rozwiązywania układów równań liniowych z niewielką liczbą niewiadomych i potrafi je zastosować w praktyce	MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	aktywność, kolokwium
4.	zna definicję macierzy i potrafi wykonywać działania na macierzach - w szczególności potrafi mnożyć macierze	MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	aktywność, kolokwium
5.	zna definicję przestrzeni wektorowej nad ciałem i potrafi sprawdzić, czy dana struktura jest przestrzenią wektorową	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	aktywność, kolokwium
6.	zna definicję liniowej niezależności wektorów i potrafi sprawdzać, czy dany układ wektorów jest bazą	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	aktywność, kolokwium
7.	zna definicję odwzorowania liniowego i w szczególności funkcjonału liniowego oraz definicję izomorfizmu przestrzeni wektorowych	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	aktywność, kolokwium
8.	zna strukturę wektorową przestrzeni R^n . i pojęcia iloczynu skalarnego, ortogonalności i normy	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	aktywność, kolokwium

9.	zna wzajemnie jednoznaną odpowiedniość między macierzami a odwzorowaniami liniowymi oraz potrafi znaleźć reprezentację macierzową odwzorowania w zadanej bazie	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	aktywność, kolokwium
10.	zna definicję wyznacznika macierzy kwadratowej i potrafi wyliczać wyznaczniki w nieskomplikowanych sytuacjach	MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	aktywność, kolokwium
11.	zna wzory Cramera i potrafi je stosować do rozwiązywania układów równań liniowych	MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	aktywność, kolokwium
12.	zna definicję rzędu macierzy i potrafi rozwiązywać układy z niekwadratową macierzą współczynników	MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	aktywność, kolokwium
13	prezentuje krytyczne podejście do uzyskanych wyników i jest gotów do ich dyskusji i konsultacji	MT1_K01 MT1_K02	obserwacja, konsultacje

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

Wykład:

- wykład tradycyjny z ewentualnym wykorzystaniem prezentacji multimedialnej i demonstracją przykładów,
- wykład problemowy
- wykład konwersatoryjny

Ćwiczenia:

- rozwiązywanie indywidualne typowych i mniej typowych zadań
- metoda problemowa

Konsultacje indywidualne

Samodzielna praca studentów

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

Kolokwia w ramach ćwiczeń mają formę pisemną i polegają na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału (z kompletnymi obliczeniami i objaśnieniami).

Aktywność na zajęciach może polegać na samodzielnym rozwiązywaniu zadań podczas ćwiczeń, sugerowaniu metod i narzędzi matematycznych do rozwiązania danego

problemu, zadawania pytań doprecyzowujących znaczenie omawianych pojęć, wskazywaniu popełnionych na tablicy błędów oraz sposobów ich skorygowania.

Udział w **konsultacjach** daje możliwość bezpośredniej **obserwacji** postępów studenta oraz jego sposobów rozumowania i wnioskowania w kameralnych warunkach.

Warunki zaliczenia

Ćwiczenia: zaliczane są na podstawie aktywności na zajęciach i wyników uzyskanych z kolokwiów (powyżej 50% liczby punktów możliwej do uzyskania z prac pisemnych)

Wykład: zaliczany jest na podstawie obecności i aktywnego udziału w części konwersatoryjnej

Treści programowe (skrótowy opis)

Rozwiązywanie układów równań liniowych. Przestrzenie wektorowe. Baza i wymiar. Iloczyn skalarny. Macierze i wyznaczniki.

Contents of the study programme (short version)

Determinants. System of linear equations. Matrices. Vector spaces (over R and C). Bases and dimension. Linear maps. Scalar product. Multilinear maps.

Treści programowe (pełny opis)

1. Powtórzenie i systematyzacja wiadomości dotyczących liczb (N,Z,Q,R) w oparciu o wiadomości ze szkoły średniej. Nazewnictwo: grupy, pierścienie, ciała.
2. Ciało liczb zespolonych. Postać trygonometryczna.
3. Układy równań liniowych (dla „niskich wymiarów”)-repetitorium ze szkoły średniej
 1. Macierze i wyznaczniki w „niskich wymiarach”. Wzory Cramera.
 2. Przestrzenie R^n . Elementy geometrii. Iloczyn skalarny. Ortogonalność.
 3. Definicja przestrzeni wektorowej. Przykłady. Liniowa niezależność. Baza i wymiar.
 4. Definicja odwzorowania liniowego. Homomorfizmy, monomorfizmy, epimorfizmy.
 5. Przestrzenie odwzorowań liniowych. Składanie.
 6. Przestrzeń macierzy. Mnożenie macierzy. Izomorfizm przestrzeni odwzorowań liniowych z przestrzeniami macierzy. Zmiana bazy.
 7. Odwzorowania wieloliniowe. Wyznaczniki. Rząd macierzy. Twierdzenie Cramera i Kroeneckera-Capellego

Literatura

1. **A. Białyński-Birula**, Algebra liniowa z geometrią, PWN Warszawa, 1976
2. **M. Gewer, Z. Skoczylas**, Algebra liniowa. Kolowia i egzaminy, Oficyna Wydawnicza GiS, 2005

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Dane jakościowe

Przyporządkowanie naukowej/artystycznej	zajęć/grupy	zajęć	do	dyscypliny	dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
---	-------------	-------	----	------------	--

Sposób określenia liczby punktów ECTS

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)		Obciążenie studenta [w godz.]	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (30 h) + ćwiczenia (30 h) + konsultacje z prowadzącym (8 h)		68	
Przygotowanie do ćwiczeń		40	
Przygotowanie do sprawdzianów		20	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta		128	
Liczba punktów ECTS			
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (68 h)		2,7	
Zajęcia o charakterze praktycznym (0 h)		0	
Jednostka organizacyjna	Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Elementy logiki i teorii mnogości		
Course / group of courses			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	9	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe
Rok studiów	pierwszy	Semestr	pierwszy
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
W	30	3	1
C	60	6	1
Forma zaliczenia			
	egzamin		
	zaliczenie z oceną		
Koordinator	Edward Tutaj		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	polski		

Wymagania wstępne			
Znajomość programu matematyki szkoły średniej			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się

1.	zna i rozumie podstawowe zagadnienia rachunku zdań, rozumie pojęcie tautologii i potrafi sprawdzać, czy formuła jest tautologią	MT1_W01 MT1_W02 MT1_U01 MT1_U02	aktywność kolokwium, egzamin
2.	zna podstawowe definicje algebry zbiorów, potrafi je ilustrować diagramami Venne'a. i operuje symboliką algebry zbiorów.	MT1_W01 MT1_W02 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	aktywność kolokwium, egzamin
3.	zna definicję warunku zdaniowego, rozumie i potrafi stosować kwantyfikatory.	MT1_W01 MT1_W02 MT1_U01 MT1_U02	aktywność kolokwium, egzamin
4.	zna definicję pary uporządkowanej i twierdzenie o równości par.	MT1_W01 MT1_W02	aktywność, egzamin
5.	zna definicję iloczynu kartezjańskiego zbiorów, potrafi interpretować niektóre obiekty matematyczne jako produkty (układy współrzędnych, graniastosłupy, walec etc).	MT1_W01 MT1_W02 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	aktywność kolokwium, egzamin
6.	zna definicję relacji, w tym relacji równoważności, potrafi rozpoznać relację, zna i potrafi przeanalizować przykłady konstrukcji zbioru ilorazowego	MT1_W01 MT1_W02 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	aktywność kolokwium, egzamin
7.	zna definicję Peano funkcji, potrafi podać definicję złożenia, zestawienia, zawężenia i sklejania funkcji.	MT1_W01 MT1_W02 MT1_U01 MT1_U02	aktywność, egzamin
8.	zna definicję iniekcji, suriekcji i bijekcji i potrafi wyznaczyć funkcję odwrotną do danej w nieskomplikowanych sytuacjach	MT1_W01 MT1_W02 MT1_U01 MT1_U02	aktywność kolokwium, egzamin

9.	zna definicję równoliczności zbiorów, zna podstawowe przykłady zbiorów przeliczalnych oraz „typowych” zbiorów nieprzeliczalnych i wie jak się zachowują w/w klasy zbiorów ze względu na operacje teoriomnogościowe.	MT1_W01 MT1_W02 MT1_U01 MT1_U02	aktywność kolokwium, egzamin
10.	zna twierdzenie Cantora o mocy zbioru potęgowego.	MT1_W01 MT1_W02	aktywność, egzamin
11.	zna definicję nierówności dla mocy, zna i potrafi zastosować twierdzenie Cantora- Bernsteina	MT1_W01 MT1_W02 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	aktywność, egzamin
12.	zna definicję częściowego porządku, liniowego porządku i dobrego porządku i potrafi podać przykłady, w tym potrafi stosować Indukcję matematyczną	MT1_W01 MT1_W02 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	aktywność kolokwium, egzamin
13.	zna definicje i potrafi zilustrować przykładami pojęcia elementu najmniejszego, majoranty, kresu górnego, elementu maksymalnego i pojęcia dualne.	MT1_W01 MT1_W02 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	aktywność kolokwium, egzamin
14.	zna różne sformułowania pewnika wyboru oraz sformułowanie aksjomatu Kuratowskiego-Zorna .	MT1_W01 MT1_W02	aktywność, egzamin
15.	zna sformułowanie Twierdzenia Zermelo o dobrym uporządkowaniu i twierdzenia o porównywaniu mocy.	MT1_W01 MT1_W02	aktywność, egzamin
16	prezentuje krytyczne podejście do uzyskanych wyników i jest gotów do ich dyskusji i konsultacji	MT1_K01 MT1_K02	obserwacja, konsultacje

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

Wykład:

- wykład tradycyjny z ewentualnym wykorzystaniem prezentacji multimedialnej i demonstracją przykładów,
- wykład problemowy
- wykład konwersatoryjny

ćwiczenia:

- rozwiązywanie indywidualne typowych i mniej typowych zadań
- metoda problemowa

Konsultacje indywidualne

Samodzielna praca studentów

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

Kolokwia w ramach ćwiczeń mają formę pisemną i polegają na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału (z kompletnymi obliczeniami i objaśnieniami).

Aktywność na zajęciach może polegać na samodzielnym rozwiązywaniu zadań podczas ćwiczeń, sugerowaniu metod i narzędzi matematycznych do rozwiązania danego problemu, zadawania pytań doprecyzowujących znaczenie omawianych pojęć, wskazywaniu popełnionych na tablicy błędów oraz sposobów ich skorygowania.

Udział w **konsultacjach** daje możliwość bezpośredniej **obserwacji** postępów studenta oraz jego sposobów rozumowania i wnioskowania w kameralnych warunkach.

Egzamin końcowy ma zwykle formę ustną i polega na udzieleniu odpowiedzi na zadane przez egzaminatora pytania

Warunki zaliczenia

Ćwiczenia: zaliczane są na podstawie aktywności na zajęciach i wyników uzyskanych z kolokwiów (powyżej 50% liczby punktów możliwej do uzyskania z prac pisemnych)

Wykład: zaliczany jest na podstawie **egzaminu końcowego**, do którego można przystąpić, gdy się uzyska zaliczenie

Treści programowe (skrócony opis)

1. Elementy logiki matematycznej i teorii mnogości
2. Elementy teorii mocy
3. Elementy teorii porządku
4. Podstawy rachunku różniczkowego (podstawowe własności funkcji 1 zmiennej rzeczywistej, ciągi i ich granice, szeregi liczbowe, granica i ciągłość funkcji, pochodna i jej zastosowania)
5. Podstawy rachunku całkowego (całki oznaczone i nieoznaczone, zastosowania geometryczne i fizyczne całek)

Contents of the study programme (short version)

Elements of mathematical logic and set theory. Functions. Cardinality and Order.. Axiom of Choice and Zorns lemma.

Treści programowe (pełny opis)

1. Spójniki zdaniotwórcze. Algebra zdań. Tautologie. Metoda zero-jedynkowa.
2. Zbiór, element zbioru. Działania na zbiorach. Formuły algebry zbiorów.
3. Pojęcie formy zdaniowej. Kwantyfikatory.
4. Pojęcie pary uporządkowanej. Równość par. Iloczyn kartezjański zbiorów.
5. Relacje. Relacje równoważności. Dzielenie zbioru przez relację.
6. Funkcje, operacje teoriomnogościowe na funkcjach. Injekcje, surjekcje, bijekcje. Funkcja odwrotna.
7. Definicja równoliczności zbiorów. Zbiory skończone, przeliczalne, mocy continuum.
8. Twierdzenie Cantora o mocy zbioru potęgowego. Nierówność dla mocy. Warunki równoważne.
9. Twierdzenie o mocy zbioru potęgowego zbioru przeliczalnego.
10. Definicja relacji częściowego porządku, liniowego porządku i dobrego porządku. Przykłady.
11. Elementy wyróżnione: największy, najmniejszy, majoranty, minoranty, kresy, elementy maksymalne.
12. Zasada indukcji matematycznej.
13. Aksjomat Kuratowskiego-Zorna. Jego związek z pewnikiem wyboru.
14. Twierdzenie Zermelo, Twierdzenie o porównywaniu liczb kardynalnych. Techniki obliczania granic funkcji.

Literatura

1. H.Rasiowa Wstęp do Matematyki.
2. K.Kuratowski. Wstęp do Teorii Mnogości i Topologii

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (30 h) + ćwiczenia (60 h) + konsultacje z prowadzącym (12 h) + udział w egzaminie (3 h)	105
Przygotowanie do zajęć	90
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	40
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	225
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (105 h)	4,2
Zajęcia o charakterze praktycznym (0 h)	0
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy

Kierunek studiów	matematyka				
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Analiza matematyczna 1				
Course / group of courses	Mathematical Analysis 1				
Kod zajęć / grupy zajęć			Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	5		Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe	
Rok studiów	1		Semestr	1	
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia	
W	30	1	1	zaliczenie	
Ć	30	4	1	zaliczenie z oceną	
Koordinator	Dr Ewa Cygan				
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki				
Język wykładowy	polski				

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Znajomość programu matematyki szkoły średniej			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna podstawowe nierówności między średnimi i potrafi je zastosować	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie, aktywność
2	zna podstawowe własności ciągów liczbowych i ich granic i potrafi je zastosować w praktyce	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie, aktywność
3	zna i rozumie pojęcia granicy funkcji jednej zmiennej, ciągłości takiej funkcji oraz zna podstawowe własności funkcji ciągłych i potrafi je zweryfikować w praktyce	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie, aktywność

5	prezentuje krytyczne podejście do uzyskanych wyników i jest gotów do ich dyskusji i konsultacji	MT1_K01 MT1_K02	obserwacja, konsultacje
---	---	--------------------	----------------------------

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

Wykład tradycyjny oraz z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej; w wybranej części wykłady problemowe.

ćwiczenia przedmiotowe, tradycyjne z wykorzystaniem burzy mózgów.

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

Wiedza: sprawdziany ze znajomości teorii – zaliczenie = uzyskanie co najmniej 50% punktów

Umiejętności: sprawdziany z zadań – zaliczenie = uzyskanie co najmniej 50% punktów

Kompetencje: obserwacja wykonywania zadań w trakcie zajęć.

Warunki zaliczenia

1. Zaliczenie wykładu: powyżej 50% obecności oraz pozytywne zaliczenie pisemnych, krótkich sprawdzianów teoretycznych z materiału wykładowego
2. Zaliczenie ćwiczeń: powyżej 75% obecności, pozytywna (powyżej 50% zdobytych punktów) ocena ze sprawdzianów pisemnych

Treści programowe (skrócony opis)

1. Podstawowe nierówności w analizie matematycznej.
2. Ciągi liczbowe i ich granice.
3. Funkcje elementarne.
4. Przestrzenie metryczne.
5. Granice funkcji i ciągłość funkcji dla jednej zmiennej.
6. Pochodna funkcji jednej zmiennej.

Contents of the study programme (short version)

1. Basic inequalities in mathematical analysis.
2. Sequences and limits.
3. Elementary functions.
4. Metric spaces.
5. Function limits and continuity for functions of one variable.
6. Differential of function of one variable.

Treści programowe (pełny opis)

1. Nierówności między średnimi i ich zastosowania. 2. Ciągi liczbowe i ich granice, granice dolne i górne. 3. Ciągi zadane rekurencyjnie. 4. Funkcje elementarne. 5. Funkcje odwrotne do funkcji trygonometrycznych. Funkcje hiperboliczne i funkcje do nich odwrotne. 6. Przestrzenie metryczne – podstawy. 7. Granice funkcji i ciągłość funkcji jednej zmiennej. 7. Pochodna funkcji jednej zmiennej.

Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
1. Skrypt wykładowy udostępniany studentom na platformie edukacyjnej.
2. W. Kryszczyński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I, PWN, Warszawa 2008

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych			
Sposób określenia liczby punktów ECTS				
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)			Obciążenie studenta [w godz.]	
Udział w zajęciach (30h wykładu + 30h ćwiczeń), konsultacje (8 h)			68	
Przygotowanie do sprawdzianów teoretycznych			12	
Przygotowanie do sprawdzianów praktycznych			30	
Przygotowanie do ćwiczeń			40	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta			150	
Liczba punktów ECTS				
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (68h)			2,7	
Zajęcia o charakterze praktycznym (0h)			0	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów	matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Arytmetyka z teorią liczb			
Course / group of courses	Arithmetic and Number Theory			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	5	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe	
Rok studiów	1	Semestr	1	
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
w	30	2	1	egzamin
ć	30	3	1	zaliczenie z oceną
Koordinator	Dr Ewa Cygan			

Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki
Język wykładowy	polski

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Brak			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1.	zna teorię podzielności liczb całkowitych i jej zastosowania w kryptografii	MT1_W01 MT1_W05 MT1_W07	egzamin
2.	zna teorię i zastosowania liczb zespolonych	MT1_W02	egzamin
3.	zna własności i zastosowania liczb wymiernych oraz ułamków łańcuchowych	MT1_W03	egzamin
4.	zna i rozumie konstrukcje podstawowych zbiorów liczbowych.	MT1_W02	egzamin
5.	umie dowodzić własności liczb naturalnych przy pomocy indukcji	MT1_U02	aktywność na zajęciach, kolokwium
6.	umie wykorzystać do uzasadniania własności liczb naturalnych podzielności (w tym arytmetykę modularną) oraz własności liczb zespolonych.	MT1_U01 MT1_U05	aktywność na zajęciach, kolokwium
7.	umie wykorzystać programy komputerowe do obliczania rozkładu liczby na czynniki pierwsze, NWD i NWW, wykonania algorytmu Euklidesa oraz obliczenia arytmetyki modularnej,	MT1_U04	aktywność na zajęciach, kolokwium, egzamin
8.	umie zastosować arytmetykę modularną do zadań kryptograficznych.	MT1_U04	praca zaliczeniowa
9.	umie rozwiązywać układy kongruencji i stosować chińskie twierdzenie o resztach.	MT1_U01	aktywność na zajęciach, kolokwium, egzamin
10.	potrafi operować liczbami zespolonymi w postaci kartezjańskiej i trygonometrycznej.	MT1_U01	aktywność na zajęciach, kolokwium
11.	umie rozwijać liczby wymierne i niewymierności kwadratowe na ułamki łańcuchowe.	MT1_U01	aktywność na zajęciach, kolokwium, egzamin

12.	prezentuje krytyczną postawę wobec przekonania, że znamy dobrze liczby całkowite i wymierne i rozumiemy w szczególności czym są ułamki i jak nimi operujemy.	MT1_K01	dyskusja
13.	docenia rolę własności arytmetycznych liczb naturalnych, na których oparte są np. używane powszechnie systemy kryptograficzne.	MT1_K02	dyskusja
14.	ma świadomość zagrożeń związanych z bezpieczeństwem przesyłania danych.	MT1_K03	dyskusja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji i programów komputerowych; ćwiczenia przedmiotowe z elementami ćwiczeń laboratoryjnych; projekt
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Podstawą zaliczenia jest ilość 51 punktów zdobytych z kolokwiów (2 po 32 punkty) i aktywności na zajęciach (do tego zaliczana jest praca zaliczeniowa), przy czym maksymalna ilość punktów z aktywności równa jest 32 punkty. Dodatkowe 4 punkty będą do uzyskania za 100% frekwencję. Kolokwia będą sprawdzały przyswojenie poszczególnych efektów kształcenia. Końcowa ocena to ocena z egzaminu (w formie testu z pytaniami zamkniętymi i otwartymi, których rozwiązywanie będzie dopuszczało wykorzystanie programów Maxima i Wolframalpha) podniesiona o 1 stopień dla zaliczeń 4.5 i 5.0 oraz o pół stopnia przy zliczeniach 3.5 i 4.0.
Warunki zaliczenia
Egzamin w formie pisemnej i zaliczenie ćwiczeń na ocenę.
Treści programowe (skrótowy opis)
Arytmetyka liczb całkowitych, teoria podzielności i działania na resztach z dzielenia (arytmetyka modułarna). Liczby zespolone i ich zastosowania. Szyfrowanie jako zastosowanie arytmetyki modularnej. Ułamki łańcuchowe z zastosowaniami.
Contents of the study programme (short version)
Arithmetic of integer numbers, the theory of divisibility and actions with remainders of division (modular arithmetic). Complex numbers and their applications. Coding as an application of the modular arithmetic. Continuous fractions with applications.
Treści programowe (pełny opis)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aksjomatyka liczb naturalnych, całkowitych i wymiernych. Wartość bezwzględna i znak liczby. 2. Twierdzenie o dzieleniu z resztą, algorytm Euklidesa. NWD i NWW. 3. Liczby pierwsze i zasadnicze twierdzenie arytmetyki. 4. Arytmetyka modułarna – podstawy. 5. Liniowe równania kongruencyjne i równania diofantyczne. 6. Układ równań kongruencyjnych. Twierdzenie chińskie o resztach. 7. Małe twierdzenie Fermata i twierdzenie Eulera i ich zastosowania w arytmetyce modularnej. 8. Liczby zespolone: interpretacje i podstawowe funkcje z nimi związane. 9. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczb zespolonych, ich interpretacja geometryczna i zastosowania. 10. Zastosowania liczb zespolonych do uzyskiwania wzorów trygonometrycznych. 11. Ułamki łańcuchowe. Twierdzenie o najlepszym przybliżeniu. 12. Równania Pella i zastosowanie ułamków łańcuchowych do badania ich rozwiązań. 13. Współczesne zastosowania teorii liczb: proste algorytmy szyfrujące, szyfrowanie z kluczem, szyfrowanie symetryczne i asymetryczne: systemy RSA, ElGamala i Diffiego-Hellmana. 14. Konstrukcja liczb całkowitych i wymiernych.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)

Kurs ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał podany w trakcie wykładu i ćwiczeń. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie zajęć. Podana literatura ma charakter pomocniczy:

[1] W. Marzantowicz, P. Zarzycki, Elementarna teoria liczb, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006;

[2] M. R. Schroeder, Number Theory in Science and Communication, Springer Verlag, Heidelberg, 2009, wydanie V

[3] S.Y. Yan, Teoria liczb w informatyce, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej		Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	
Sposób określenia liczby punktów ECTS			
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)		Obciążenie studenta [w godz.]	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (30 h.) + ćwiczenia (30 h) + konsultacje (8 h)+ udział w egzaminie (10h)		78 h	
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć		20 h	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu		35 h	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.		17 h	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta		150 h	
Liczba punktów ECTS			
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (78 h)		3,1	
Zajęcia o charakterze praktycznym (4 h)		0	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	Matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Programy użytkowe 1		
Course / group of courses	Basic Computer Applications 1		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe
Rok studiów	1	Semestr	1
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
li	30	3	1
		Forma zaliczenia	
		zaliczenie z oceną	

Koordynator	dr Paweł Ozorka
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki
Język wykładowy	Polski

Objaśnienia:

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
brak			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1.	zna podstawowe pojęcia matematyczne oraz wie jak posługiwać się nimi w środowisku do obliczeń symbolicznych Wolframie Alpha	MT1_W04	kolokwium, odpowiedź ustna
2.	zna podstawy obsługi programu do obliczeń symbolicznych Wolframa Alpha;	MT1_W05	kolokwium, odpowiedź ustna
3.	zna rodzaje licencji komputerowych oraz normy prawne dotyczące rozpowszechniania oprogramowania komputerowego;	MT1_W08	kolokwium, odpowiedź ustna
4.	potrafi o opisywać problemy matematyczne w edytorze tekstu, rozwiązać je korzystając z Wolframu Alpha oraz przedstawiać wyniki obliczeń w formie prezentacji multimedialnej.	MT1_U04	kolokwium, prezentacje multimedialne
5.	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje samooceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności, wyznacza kierunki własnego rozwoju i kształcenia	MT1_K01 MT1_K02	dyskusja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

Ćwiczenia w laboratorium informatycznym polegają na wykonywaniu ćwiczeń praktycznych pod kierunkiem prowadzącego zajęcia.

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

Wiedza: Sprawdziany pisemne wykonywane na komputerze. Konieczne jest otrzymanie minimum 51% punktów.

Umiejętności: Sprawdziany pisemne wykonywane na komputerach oraz zadania sprawdzające przygotowanie do ćwiczeń z zadanej tematyki.

Kompetencje: Obserwacja podczas wykonywania zadań w grupie

Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen cząstkowych uzyskanych z ww. zadań. Zaliczanie zajęć jest oceniane zgodnie ze skalą ocen określoną Regulaminie Studiów PWSZ.

Warunki zaliczenia

Laboratorium: zaliczenie z oceną wystawioną na podstawie pozytywnego zaliczenia kolokwium oraz aktywności na zajęciach.

Treści programowe (skrócony opis)

1. Microsoft Windows. Microsoft Word. 2. Microsoft Power Point. 3. Program do obliczeń symbolicznych Wolfram Alpha.

Contents of the study programme (short version)

1. Microsoft Windows. Microsoft Word. 2. Microsoft Power Point. 3. Wolfram Alpha symbolic calculation program.

Treści programowe (pełny opis)

1. Wprowadzenie do systemu operacyjnego WINDOWS.
2. Foldery i plik w systemie WINDOWS.
3. Multimedia w systemie WINDOWS.
4. Prawa autorskie.
5. Edytor tekstu WORD.
6. Podstawy – tworzenie i formatowanie dokumentu.
7. Narzędzia językowe.
8. Wstawianie obiektów do dokumentu.
9. Korespondencja seryjna. Etykiety i naklejki.
10. Style, sekcje i spisy treści.
11. Makrodefinicje.
12. Wprowadzenie do programu POWER POINT.
13. Tworzenie slajdów. Zarządzanie slajdami w prezentacji.
14. Tworzenie animacje. Przejścia slajdów.
15. Automatyzacja pokazu.
16. Wprowadzenie do obliczeń symbolicznych.
17. Wykonywanie operacji z wykorzystaniem Wolfram Alpha.
18. Deklarowanie różnych obiektów.
16. Kolokwium zaliczeniowe.

Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)

[1] Z. Dec, R. Konieczny, ABC komputera, Wydawnictwo Edition 2000, Kraków, 2009.

[2] R. Tadeusiewicz, Wstęp do informatyki, Wydawnictwo Poldex. Kraków, 1997

[3] W. Wrotek, Office 2016 PL, Wydawnictwo Helion, 2016

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium informatyczne (30 h) +konsultacje (4 h)	34
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	24
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	20
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	79

Liczba punktów ECTS			
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (34 h)			1,4
Zajęcia o charakterze praktycznym (78 h)			3
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Elementy geometrii		
Course / group of courses	Elements of Geometry		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe
Rok studiów	1	Semestr	1
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
ć	30	3	1
			Forma zaliczenia
			zaliczenie z oceną
Koordinator	Dr hab. Halszka Tutaj-Gasińska		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
brak			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna i rozumie podstawowe twierdzenia geometrii elementarnej (twierdzenia Talesa, Menelaosa, Cevy, twierdzenie sinusów, twierdzenie Pitagorasa, twierdzenie cosinusów, wzory na pole trójkąta – w tym wzór Herona)	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W03	Aktywność, sprawdziany
2	zna punkty szczególne trójkąta	MT1_W01, MT1_W02,	Aktywność, sprawdziany
3	zna wybrane konstrukcje za pomocą cyrkla i linijki	MT1_W01, MT1_W02,	Aktywność, sprawdziany
4	zna iloczyn skalarny wektorów na płaszczyźnie i jego własności	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W03	Aktywność, sprawdziany

5	zna różne równania prostej na płaszczyźnie	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W03	Aktywność, sprawdziany
6	zna podstawowe własności okręgu, elipsy, paraboli, hiperboli	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W03	Aktywność, sprawdziany
7	zna pojęcie ogniska i kierownicy dla paraboli, hiperboli i elipsy	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W03	Aktywność, sprawdziany
8	potrafi obliczyć kąt utworzony przez parę wektorów	MT1_U01, MT1_U02,	Aktywność, sprawdziany
9	potrafi obliczyć odległość punktu od prostej	MT1_U01, MT1_U02,	aktywność, sprawdziany
10	potrafi podać równanie stycznej do okręgu, elipsy, hiperboli, paraboli zadanej równaniem	MT1_U01, MT1_U02, MT1_U05	aktywność, sprawdziany
11	potrafi skonstruować wybrane punkty szczególne danego trójkąta	MT1_U01, MT1_U02,	aktywność, sprawdziany
12	potrafi skonstruować styczną do danego okręgu	MT1_U01, MT1_U02, MT1_U05	aktywność, sprawdziany
13	potrafi skonstruować prostą równoległą i prostą prostopadłą do danej prostej	MT1_U01, MT1_U02, MT1_U05	aktywność, sprawdziany
14	potrafi policzyć pole trójkąta, gdy dane są jego boki, kąty, współrzędne wierzchołków itp.	MT1_U01, MT1_U02, MT1_U05	aktywność, sprawdziany
15	rozumie potrzebę stałego poszerzania zdobytej wiedzy;	MT1_K01	aktywność, sprawdziany
16	jest gotów zwracać się po pomoc w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu;	MT1_K02	aktywność, sprawdziany
17	stara się podchodzić krytycznie do prezentowanych rozumowań	MT1_K05	aktywność, sprawdziany
18	ma świadomość konieczności wyjaśniania kolejnych przejść logicznych	MT1_K05	aktywność, sprawdziany

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

- wykład konwersatoryjny
- rozwiązywanie indywidualne typowych i mniej typowych zadań
- metoda problemowa
- zadanie projektowe (wybrane konstrukcje geometryczne z zastosowaniem poznanych twierdzeń)

Konsultacje indywidualne

Samodzielna praca studentów

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

Kolokwia w ramach ćwiczeń mają formę pisemną i polegają na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału (z kompletnymi obliczeniami i objaśnieniami).

Aktywność na zajęciach może polegać na samodzielnym rozwiązywaniu zadań podczas ćwiczeń, sugerowaniu metod i narzędzi matematycznych do rozwiązania danego problemu, zadawania pytań doprecyzowujących znaczenie omawianych pojęć, wskazywaniu popełnionych na tablicy błędów oraz sposobów ich skorygowania.

Zadanie projektowe polega na pełnym (analiza, opis, konstrukcja, dyskusja) rozwiązaniu zadań konstrukcyjnych z wykorzystaniem poznanych twierdzeń

Udział w **konsultacjach** daje możliwość bezpośredniej **obserwacji** postępów studenta oraz jego sposobów rozumowania i wnioskowania w kameralnych warunkach.

Warunki zaliczenia

Ćwiczenia zaliczane są na podstawie aktywności na zajęciach, wyników uzyskanych z kolokwiów oraz z zadania projektowego

Treści programowe (skrócony opis)

Wybrane zagadnienia geometrii elementarnej i geometrii analitycznej na płaszczyźnie

Contents of the study programme (short version)

Selected topics in elementary and analytic geometry

Treści programowe (pełny opis)

1. Układ współrzędnych: współrzędne punktu na prostej, na płaszczyźnie i w przestrzeni, prostokątne i nieprostokątne układy współrzędnych
2. Operacje na wektorach, iloczyn skalarny i jego własności
3. Twierdzenie cosinusów i reguła równoległoboku jako przykłady rachunku wykorzystującego iloczyn skalarny
4. Iloczyn skalarny we współrzędnych i kąt między wektorami
5. Proste na płaszczyźnie: ogólne równanie prostej, równanie kierunkowe, równanie parametryczne i równanie odcinkowe
6. Odległość punktu od prostej: definicja i formuła na odległość
7. Okrąg, okręgi i proste; równanie prostej stycznej do okręgu
8. Elipsa, parabola, hiperbola i styczne do nich
9. Twierdzenie Talesa, Menelaosa, Cevy; warunek współliniowości punktów
10. Punkty szczególne w trójkącie

11. Wielokąty wpisane i opisane na okręgu
12. Wybrane konstrukcje klasyczne
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
Kurs ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał podany w trakcie zajęć. Do odpowiednich zagadnień literatura jest podawana na bieżąco
[1] F. Leja, <i>Geometria analityczna</i> , PWN (wiele wydań)
[2] J. Zydler, <i>Geometria</i> , Prószyński i S-ka, Warszawa 1997
[3] B. Gdowski, E. Pluciński, <i>Zbiór zadań z matematyki dla kandydatów na wyższe uczelnie</i> , WNT (wiele wydań)

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych		
Sposób określenia liczby punktów ECTS			
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]		
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – ćwiczenia (30 h) +konsultacje z prowadzącym (4 h)	34		
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	15		
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	20		
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	10		
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	79		
Liczba punktów ECTS			
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (34 h)	1,4		
Zajęcia o charakterze praktycznym (50 h)	2		
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Algebra 2		
Course / group of courses	Algebra 2		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	5	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe
Rok studiów	1	Semestr	2
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
			Forma zaliczenia

w	30	2	2	egzamin
ć	30	3	2	zaliczenie z oceną
Koordinator	Dr Ewa Cygan			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	Polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Algebra 1, Elementy logiki i teorii mnogości			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna i rozpoznaje podstawowe struktury i podstruktury algebraiczne: grupa, pierścień, ciało i potrafi określać ich bazowe własności	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	sprawdziany, aktywność, egzamin
2	zna i rozpoznaje podstawowe morfizmy struktur algebraicznych i potrafi badać ich własności z wykorzystaniem bazowych narzędzi algebry abstrakcyjnej	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	sprawdziany, aktywność, egzamin
3	zna podstawowe fakty z historii algebry oraz podstawowe informacje o jej także współczesnych zastosowaniach	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02 MT1_U05	sprawdziany, aktywność, egzamin
4	prezentuje krytyczne podejście do uzyskanych wyników i jest gotów do ich dyskusji i konsultacji	MT1_K01 MT1_K02	obserwacja, konsultacje

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
<p>Wykład tradycyjny oraz z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej; w wybranej części wykłady problemowe.</p> <p>ćwiczenia przedmiotowe, tradycyjne z wykorzystaniem burzy mózgów.</p>
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
<p>Wiedza: sprawdziany ze znajomości teorii, odpowiedzi na zajęciach oraz egzamin ustny</p> <p>Umiejętności: sprawdziany z zadań, odpowiedzi na zajęciach</p> <p>Kompetencje: obserwacja wykonywania zadań w trakcie zajęć</p>
Warunki zaliczenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zaliczenie wykładu: powyżej 50% obecności oraz pozytywne zaliczenie pisemnych, krótkich sprawdzianów teoretycznych z materiału wykładowego oraz egzamin ustny z dowodów wybranych twierdzeń 2. Zaliczenie ćwiczeń: powyżej 75% obecności, pozytywna (powyżej 50% zdobytych punktów) ocena ze sprawdzianów pisemnych
Treści programowe (skrócony opis)
Elementy teorii grup. Elementy teorii pierścieni i ciał. Zastosowania.
Contents of the study programme (short version)
Basics of group theory. Basics of ring and field theories. Applications.
Treści programowe (pełny opis)
I. Ogólne wprowadzenie pojęcia działania i przykłady działań o różnych własnościach. II. Elementy teorii grup: 1. Grupa, podgrupa (charakteryzacja w Z), grupy permutacji, przekształceń, macierzy, 2. Homomorfizmy grup. 3. Generatory grup, rząd elementu, grupy cykliczne. 4. Grupa ilorazowa, (grupy reszt modulo, tw. Lagrange'a). 5. Twierdzenia o homomorfizmach grup. III. Elementy teorii pierścieni: 1. Podstawowe definicje i przykłady pierścieni. 2. Ideały i ich własności, pierścień ilorazowy. 3. Twierdzenia o homomorfizmach pierścieni. 4. Pierścień wielomianów jednej zmiennej (pierwiastki, nierozkładalność wielomianów) IV. Wprowadzenie do teorii ciał i zastosowania algebry: 1. Podstawowe definicje i przykłady ciał. 2. Elementy algebraiczne i przestępne, zasadnicze twierdzenie algebry (informacyjnie). 3. Informacja o historii i zastosowaniach algebry współczesnej.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
<p>Podstawową literaturą jest skrypt wykładowy zamieszczony dla studentów na platformie edukacyjnej. Literatura pomocnicza:</p> <p>[1] A. Białyński-Birula, Algebra, Warszawa 2009,</p> <p>[2] J. Rutkowski, Algebra abstrakcyjna w zadaniach, PWN, Warszawa, 2010</p>

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej			Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	
Sposób określenia liczby punktów ECTS				
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)			Obciążenie studenta [w godz.]	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (30 h.) + ćwiczenia (30 h) + konsultacje z prowadzącym (8 h) + udział w egzaminie (3 h)			71	
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć			20	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu			20	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.			15	
Inne				
Sumaryczne obciążenie pracą studenta			126	
Liczba punktów ECTS				
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (71 h)			2,8	
Zajęcia o charakterze praktycznym (0 h)			0	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów	matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Analiza matematyczna 2			
Course / group of courses	Mathematical Analysis 2			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	9	Rodzaj zajęć¹		obowiązkowe
Rok studiów	1	Semestr		2
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
W	30	3	1	egzamin
Ć	60	6	1	zaliczenie z oceną
Koordinator	Dr Ewa Cygan			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne

Szczegółowe efekty uczenia się

Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna podstawowe pojęcia w zakresie przestrzeni metrycznej i umie narysować wybrane obiekty w tych przestrzeniach; zna pojęcie przestrzeni zwartej i zupełnej	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie, aktywność
2	zna i rozumie pojęcie szeregu liczbowego, zna podstawowe kryteria zbieżności tych szeregów i jest gotów je stosować	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie
3	zna i rozumie pojęcie pochodnej funkcji jednej zmiennej, jej interpretację geometryczną i fizyczną; potrafi obliczać pochodne funkcji zarówno z definicji jak i w oparciu o własności	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie, aktywność
4	zna podstawowe twierdzenia o wartości średniej oraz regułę de l'Hospitala i potrafi je stosować w praktyce	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie
5	zna i rozumie pojęcia związane z badaniem przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej i potrafi przeprowadzić badanie w praktyce oraz naszkicować wykres funkcji	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie
6	zna podstawowe postaci wzorów Taylora dla funkcji jednej zmiennej i potrafi je wykorzystywać do obliczeń przybliżonych	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie

7	zna i rozumie pojęcie całki nieoznaczonej i potrafi wyliczać całki nieoznaczone w oparciu o podstawowe wzory i własności	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie
8	zna i rozumie pojęcie całki oznaczonej i jej zastosowania oraz jest gotów wykorzystywać je w praktyce	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie
9	zna i rozumie pojęcie całki niewłaściwej i potrafi w ich obliczaniu stosować podstawowe wzory	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie
10	zna pojęcie sigma-algebry i podstawowe przykłady takich obiektów	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie
11	prezentuje krytyczne podejście do uzyskanych wyników i jest gotów do ich dyskusji i konsultacji	MT1_K01 MT1_K02	Obserwacja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
<p>Wykład tradycyjny oraz z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej; w wybranej części wykłady problemowe.</p> <p>ćwiczenia przedmiotowe, tradycyjne z wykorzystaniem burzy mózgów.</p>
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
<p>Wiedza: sprawdziany ze znajomości teorii, odpowiedzi na zajęciach oraz egzamin ustny</p> <p>Umiejętności: sprawdziany z zadań, odpowiedzi na zajęciach</p> <p>Kompetencje: obserwacja wykonywania zadań w trakcie zajęć</p>
Warunki zaliczenia
<p>3. Zaliczenie wykładu: powyżej 50% obecności oraz pozytywne zaliczenie pisemnych, krótkich sprawdzianów teoretycznych z materiału wykładowego oraz egzamin ustny z dowodów wybranych twierdzeń</p> <p>4. Zaliczenie ćwiczeń: powyżej 75% obecności, pozytywna (powyżej 50% zdobytych punktów) ocena ze sprawdzianów pisemnych</p>
Treści programowe (skrócony opis)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej i jego zastosowania. 2. Szeregi liczbowe i szeregi potęgowe. 3. Całka nieoznaczona i całka oznaczona i ich zastosowania. 4. Informacja o całce Riemanna i jej własnościach. 5. Sigma algebry, (pojęcie, przykłady, funkcje mierzalne, zbiory borelowskie) 6. Zbiory miary Lebesgue'a zero.
Contents of the study programme (short version)
<p>1. Calculus of one variable and its applications. 2. Numerical series and power series. 3. Indefinite and definite integral and its applications. 4. Riemann integral and its properties. 5. Sigma-algebras and measurable functions. 6. Sets of Lebesgue measure zero.</p>
Treści programowe (pełny opis)
<p>1. Pochodna funkcji rzeczywistej jednej zmiennej: definicja, podstawowe wzory i własności. 2. Szeregi liczbowe i szeregi potęgowe. 3. Twierdzenia o wartości średniej i ich zastosowania. 4. Reguła de l'Hospitala i jej zastosowania. 5. Wyższe pochodne funkcji jednej zmiennej i badanie przebiegu zmienności funkcji w oparciu o rachunek różniczkowy. 6. Wzór Taylora i jego zastosowania w obliczeniach przybliżonych. 7. Całka nieoznaczona: definicja i własności. 8. Całka oznaczona i jej zastosowania oraz całki niewłaściwe. 9. Całka Riemanna i jej własności. 10. Sigma algebry i funkcje mierzalne – pojęcie, przykłady, zbiory miary Lebesgue'a zero.</p>
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
<p>1. Skrypt wykładowy udostępniany studentom na platformie edukacyjnej.</p> <p>2. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I, PWN, Warszawa 2008</p>

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej				Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	
Sposób określenia liczby punktów ECTS					
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)				Obciążenie studenta [w godz.]	
Udział w zajęciach (30h wykładu + 60h ćwiczeń+12 h konsultacji + 4 h udział w egzaminie)				106	
Przygotowanie do sprawdzianów teoretycznych				30	
Przygotowanie do sprawdzianów praktycznych				30	
Przygotowanie do ćwiczeń				64	
Przygotowanie do egzaminu ustnego				40	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta				270	
Liczba punktów ECTS					
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (106h)				4,2	
Zajęcia o charakterze praktycznym (0h)				0	
Jednostka organizacyjna		PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów		matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć		Techniki obliczeniowe w analizie matematycznej			
Course / group of courses		Computational techniques in mathematical analysis			
Kod zajęć / grupy zajęć				Kod Erasmusa	
Punkty ECTS		3		Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe
Rok studiów		1		Semestr	2
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia	
li	30	3	2	zaliczenie z oceną	
Koordinator		Prof. dr hab. Mirosław Baran			
Prowadzący		osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy		polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne
Programy użytkowe 1
Szczegółowe efekty uczenia się

Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1.	zna wybrane środowiska programistyczne (np. Matlab, Scilab, Maple lub Mathematica) oraz arkusza kalkulacyjnego (Excel),	MT1_W05	kolokwium, odpowiedź ustna
2.	zna podstawowe pojęcia z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej i metody ich obliczania w wybranym środowisku programistycznym,	MT1_W04	kolokwium, odpowiedź ustna
3.	potrafi wyliczyć zadaną granicę funkcji, pochodną funkcji oraz całkę oznaczoną i nieoznaczoną w wybranym środowisku programistycznym, i umie zweryfikować poprawność wyniku, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta	MT1_U04, MT1_U06 MT1_K02	kolokwium, działające programy, dyskusja
4.	potrafi wyznaczyć wzór Taylora funkcji jednej zmiennej w wybranym środowisku programistycznym i umie zweryfikować poprawność wyniku, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta	MT1_U04, MT1_U06 MT1_K02	kolokwium, działające programy, dyskusja
5.	potrafi narysować wykres funkcji jednej zmiennej stosując metody komputerowe	MT1_U04, MT1_U06	kolokwium, działające programy, dyskusja
6.	potrafi rozwiązać zadania problemowe i praktyczne z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego wykorzystując wybrane środowisko programistyczne, i umie zweryfikować poprawność wyniku, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta	MT1_U03, MT1_U04, MT1_U06 MT1_K02	kolokwium, działające programy, dyskusja
7.	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje samooceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności, wyznacza kierunki własnego rozwoju i kształcenia	MT1_K01 MT1_K02	dyskusja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Ćwiczenia w laboratorium informatycznym polegają na analizie zagadnień teoretycznych i praktycznych w grupach laboratoryjnych pod kierunkiem prowadzącego zajęcia.
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
<u>Wiedza</u> : Sprawdziany pisemne wykonywane na komputerze. Konieczne jest otrzymanie minimum 51% punktów.
<u>Umiejętności</u> : Sprawdziany pisemne wykonywane na komputerach oraz zadania sprawdzające przygotowanie do ćwiczeń z zadanej tematyki.
<u>Kompetencje</u> : Obserwacja podczas wykonywania zadań w grupie
Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen częściowych uzyskanych z ww. zadań. Zaliczanie zajęć jest oceniane zgodnie ze skalą ocen określoną Regulaminie Studiów PWSZ.
Warunki zaliczenia
Laboratorium: zaliczenie z oceną wystawioną na podstawie pozytywnego zaliczenia kolokwium z programów, aktywności na zajęciach (w rozwiązywaniu zadań i problemów).
Treści programowe (skrótowy opis)
Metody rozwiązywania problemów z zakresu analizy matematycznej jednej zmiennej w wybranym środowisku programistycznym.
Contents of the study programme (short version)
Methods for solving problems in the field of mathematical analysis of one variable in a selected programming environment.
Treści programowe (pełny opis)
Wyznaczanie komputerowo i weryfikacja: 1. Granic ciągów i funkcji. 2. Pochodnych funkcji jednej zmiennej. 3. Ekstremów funkcji jednej zmiennej. 4. Wzór Taylora jednej zmiennej. 5. Całki nieoznaczonej. 6. Całki oznaczonej. 7. Pól powierzchni i długości krzywych Rysowanie wykresów funkcji jednej zmiennej.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
[1] Bruno Pinçon, Wprowadzenie do Scilaba, skrypt Ecole Supérieure d'Informatique et Application de Lorraine, Université Henri Poincaré. [2] W. Janiak, Wstęp do Mathematica, Wydawnictwo PLJ, 1994. [3] M.Wciślik, Wprowadzenie do systemu Matlab, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, 2003.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]

Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium informatyczne (30 h) + konsultacje z prowadzącym (4 h)	34		
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	20		
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu	24		
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	0		
Inne	0		
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	78		
Liczba punktów ECTS			
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (34 h)	1,4		
Zajęcia o charakterze praktycznym (78 h)	3		
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Techniki komputerowe w algebrze i geometrii		
Course / group of courses	Computer techniques in algebra and geometry		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe
Rok studiów	1	Semestr	2
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
li	30	3	2
			Forma zaliczenia
			zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Paweł Ozorka		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Programy użytkowe 1			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1.	zna w stopniu zaawansowanym wybrane środowisko programistyczne (np. Scilab, Maple, Mathematica, Matlab) oraz arkusz kalkulacyjny.	MT1_W05	kolokwium, odpowiedź ustna

2.	zna podstawowe pojęcia z algebry liniowej (macierz, odwzorowanie liniowe, przestrzeń wektorowa, iloczyn skalarny, wektorowy) oraz wie jak posługiwać się nimi w wybranym środowisku programistycznym,	MT1_W04	kolokwium, odpowiedź ustna
3.	zna podstawowe obiekty geometrii analitycznej (prosta, płaszczyzna, krzywe płaskie i przestrzenne) oraz ich reprezentację w wybranym środowisku programistycznym,	MT1_W04	kolokwium, odpowiedź ustna
4.	potrafi wykonywać operacje na obiektach algebry liniowej (np. macierzach) oraz geometrii analitycznej (np. prostych, płaszczyznach) w wybranym środowisku programistycznym i umie zweryfikować poprawność wyniku, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta,	MT1_U04, MT1_U06, MT1_K02	kolokwium, działające programy, dyskusja
5.	umie rozwiązać układ równań w oparciu o różne metody w wybranym środowisku programistycznym i umie zweryfikować poprawność wyniku, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta,	MT1_U04, MT1_U06, MT1_K02	kolokwium, działające programy, dyskusja
6.	umie zbadać własności odwzorowań liniowych (wyznaczyć jądro, obraz, podprzestrzeń własne) w wybranym środowisku programistycznym i umie zweryfikować poprawność wyniku, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta,	MT1_U04, MT1_U06, MT1_K02	kolokwium, działające programy, dyskusja
7.	umie wyznaczyć wartości własne oraz wektory własne macierzy i sprowadzać macierz do postaci kanonicznej w wybranym środowisku programistycznym i umie zweryfikować poprawność wyniku, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta,	MT1_U04, MT1_U06, MT1_K02	kolokwium, działające programy, dyskusja
8.	umie rozwiązywać zadania geometrii analitycznej w wybranym środowisku programistycznym i umie zweryfikować poprawność wyniku, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta,	MT1_U04, MT1_U06, MT1_K02	kolokwium, działające programy, dyskusja
9.	potrafi rozwiązywać problemy praktyczne z zakresu algebry liniowej i geometrii analitycznej z wykorzystaniem wybranego środowiska programistycznego i umie zweryfikować poprawność wyniku, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta,	MT1_U04, MT1_U06, MT1_U07 MT1_K02	kolokwium, działające programy, dyskusja
10.	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego kształtowania się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje samooceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności, wyznacza kierunki własnego rozwoju i kształcenia	MT1_K01 MT1_K02	dyskusja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Ćwiczenia w laboratorium informatycznym polegają na analizie zagadnień teoretycznych i praktycznych w grupach laboratoryjnych pod kierunkiem prowadzącego zajęcia.
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
<p><u>Wiedza</u>: Sprawdziany pisemne wykonywane na komputerze. Konieczne jest otrzymanie minimum 51% punktów.</p> <p><u>Umiejętności</u>: Sprawdziany pisemne wykonywane na komputerach oraz zadania sprawdzające przygotowanie do ćwiczeń z zadanej tematyki.</p> <p><u>Kompetencje</u>: Obserwacja podczas wykonywania zadań w grupie</p> <p>Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen cząstkowych uzyskanych z ww. zadań. Zaliczanie zajęć jest oceniane zgodnie ze skalą ocen określoną Regulaminie Studiów PWSZ.</p>
Warunki zaliczenia
Laboratorium: zaliczenie z oceną wystawioną na podstawie pozytywnego zaliczenia kolokwium oraz aktywności na zajęciach (w rozwiązywaniu zadań i problemów).
Treści programowe (skrótowy opis)
Metody rozwiązywania problemów z zakresu algebry liniowej i geometrii w wybranym środowisku programistycznym.
Contents of the study programme (short version)
Methods of solving problems in the field of linear algebra and geometry in a selected programming environment.
Treści programowe (pełny opis)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementacja macierzy, działania na macierzach, wykonywanie działań w wybranym środowisku programistycznym oraz arkusza kalkulacyjnym, 2. Wyznaczanie wyznacznika macierzy, macierz odwrotna, różne algorytmy numeryczne obliczania wyznacznika i macierzy odwrotnej. 3. Wyznaczanie rozwiązań układów równań. 4. Wektory własne i wartości własne macierzy (wielomian charakterystyczny). Algorytmy numeryczne wyszukiwania wartości własnych i ich implementacja. 5. Wektory liniowo niezależne i metody pozwalające sprawdzać niezależność. 6. Odwzorowanie liniowe. Wyznaczanie jądra i obrazu. 7. Wyznaczanie odległości punktów, prostych, płaszczyzn w przestrzeniach euklidesowych. 8. Krzywe stożkowe (okrąg, elipsa, hiperbola, parabola) ich implementacja, różne sposoby reprezentacji. 9. Współrzędne biegunowe. 10. Wykresy funkcji i krzywych, badanie ich własności w wybranym środowisku programistycznym.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
<p>[1] Bruno Pinçon, Wprowadzenie do Scilaba, skrypt Ecole Supérieure d'Informatique et Application de Lorraine, Université Henri Poincaré.</p> <p>[2] W. Janiak, Wstęp do Mathematica, Wydawnictwo PLJ, 1994.</p>

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej			Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	
Sposób określenia liczby punktów ECTS				
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)			Obciążenie studenta [w godz.]	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium informatyczne (30 h) + konsultacje z prowadzącym (4 h)			34	
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć			20	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu			24	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.			0	
Inne			0	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta			77	
Liczba punktów ECTS				
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (34 h)			1,4	
Zajęcia o charakterze praktycznym (78 h)			3	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów	matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Programy użytkowe 2			
Course / group of courses	Basic Computer Applications 2			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	3		Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe
Rok studiów	1		Semestr	2
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
li	30	3	2	zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Paweł Ozorka			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Programy użytkowe 1			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1.	zna podstawowe pojęcia matematyczne oraz wie jak posługiwać się nimi środowisku do obliczeń symbolicznych w programie Wolframa Alpha	MT1_W04	kolokwium, odpowiedź ustna
2.	zna w stopniu zaawansowanym obsługę programu do obliczeń symbolicznych Wolframa Alpha;	MT1_W05	kolokwium, odpowiedź ustna
3.	zna rodzaje licencji komputerowych oraz normy prawne dotyczące rozpowszechniania oprogramowania komputerowego;	MT1_W08	odpowiedź ustna
4.	potrafi rozwiązywać problemy matematyczne z wykorzystaniem Wolframa Alpha i arkusza kalkulacyjnego Excel;	MT1_U04	kolokwium, prezentacje multimedialne
5.	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje samooceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności, wyznacza kierunki własnego rozwoju i kształcenia;	MT1_K01 MT1_K02	dyskusja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)	
Ćwiczenia w laboratorium informatycznym polegają na wykonywaniu ćwiczeń praktycznych pod kierunkiem prowadzącego zajęcia.	
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się	
<p><u>Wiedza</u>: Sprawdziany pisemne wykonywane na komputerze. Konieczne jest otrzymanie minimum 51% punktów.</p> <p><u>Umiejętności</u>: Sprawdziany pisemne wykonywane na komputerach oraz zadania sprawdzające przygotowanie do ćwiczeń z zadanej tematyki.</p> <p><u>Kompetencje</u>: Obserwacja podczas wykonywania zadań w grupie</p> <p>Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen częściowych uzyskanych z ww. zadań. Zaliczanie zajęć jest oceniane zgodnie ze skalą ocen określoną Regulaminie Studiów PWSZ.</p>	
Warunki zaliczenia	
Laboratorium: zaliczenie z oceną wystawioną na podstawie pozytywnego zaliczenia kolokwium oraz aktywności na zajęciach.	
Treści programowe (skrótowy opis)	
1. Program do obliczeń symbolicznych Wolfram Alpha. 2. Microsoft Excel. 3. Microsoft Access.	
Contents of the study programme (short version)	
1. Wolfram Alpha symbolic calculation program. . 2. Microsoft Excel. 3. Microsoft Access.	
Treści programowe (pełny opis)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wolfram Alpha – rozwiązywanie równań, nierówności i układów równań. 2. Tworzenie wykresów funkcji. 3. Macierze i działania na nich. 4. Granice i pochodne funkcji. 5. Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego EXCEL. 6. Formatowanie komórek. 7. Formuły i funkcje. 8. Wykresy. 9. Zastosowania arkusza kalkulacyjnego w matematyce. 10. Makrodefinicje. 11. Wprowadzenie do bazy danych MS ACCESS. 12. Tabele w Access. 13. Formularze w Access . 14. Kwerendy w Access. 15. Kwerendy funkcjonalne. 16. Raporty. 17. Kolokwium zaliczeniowe. 	
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)	
<p>[1] Z. Dec, R. Konieczny, ABC komputera, Wydawnictwo Edition 2000, Kraków, 2009</p> <p>[2] K.Przeździecki, W. Sikorski, W. Treichelm Technologie informacyjne dla studentów, Witkom 2017</p> <p>[3] Piotr Wróblewski, MS Office 2013/365 PL w biurze i nie tylko , Helion</p>	

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
--	--

Sposób określenia liczby punktów ECTS				
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)				Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium informatyczne (30 h) + konsultacje z prowadzącym (4 h)				34
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć				24
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu				20
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.				0
Inne				0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta				78
Liczba punktów ECTS				
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (34 h)				1,4
Zajęcia o charakterze praktycznym (78 h)				3
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów	matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Informatyka			
Course / group of courses				
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	5	Rodzaj zajęć ¹	obowiązkowe	
Rok studiów	1	Semestr	2	
Forma prowadzenia zajęć ²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
w	30	2	1	egzamin
li	30	3	1	zaliczenie z oceną
Koordinator	Dr hab. Marek Karaś, prof. PWSZ			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne
Programy użytkowe 1
Szczegółowe efekty uczenia się

Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna pozycyjne systemy liczbowe, w tym binarny i heksadecymalny	MT1_W04	aktywność, sprawdziany i egzamin
2	Zna kody: U2, stałoprzecinkowe i zmiennoprzecinkowe	MT1_W04	aktywność, sprawdziany i egzamin
3	Zna problemy arytmetyki zmiennoprzecinkowej	MT1_W04	aktywność, sprawdziany i egzamin
4	Zna podstawy graficznej prezentacji algorytmów	MT1_W04	aktywność, sprawdziany i egzamin
5	Zna algebry Boole'a, funkcje logiczne i ich zastosowania w elektronice	MT1_W04	aktywność, sprawdziany i egzamin
6	Zna bramki logiczne, ich symbole graficzne i podstawowe układy elektroniki cyfrowej	MT1_W04	aktywność, sprawdziany i egzamin
7	Umie kodować i dekodować liczby w kodach U2, stałoprzecinkowych i zmiennoprzecinkowych	MT1_U06	aktywność, sprawdziany i egzamin
8	Umie rozpoznawać i specyfikować algorytmiczne problemy matematyczne	MT1_U04 MT1_U06	aktywność, sprawdziany i egzamin
9	Umie czytać i tworzyć algorytmy	MT1_U04 MT1_U06	aktywność, sprawdziany i egzamin
10	Umie pisać proste programy w języku Pascal realizujące dany algorytm	MT1_U06	aktywność, sprawdziany i egzamin
11	Potrafi zapisać funkcję logiczną w postaci kanonicznej alternatywno-koniunkcyjnej	MT1_U06	aktywność, sprawdziany i egzamin
12	Potrafi realizować funkcje logiczne przy pomocy bramek logicznych	MT1_U06	aktywność, sprawdziany i egzamin
13	Jest gotów patrzeć na problem pod kątem ewentualnego algorytmu, który mógłby go rozwiązać	MT1_K01	aktywność, obserwacja
14	Ma świadomość, że kompilator ma zawsze rację, nawet jeśli nie możemy znaleźć błędu w programie i jest gotów zwracać się o pomoc	MT1_K01 MT1_K02	aktywność, obserwacja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Wykład i ćwiczenia w laboratorium informatycznym polegają na analizowaniu i samodzielnym wykonywaniu ćwiczeń praktycznych pod kierunkiem prowadzącego zajęcia.
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Bieżąca ocena wykonywania mini-projektów na zajęciach laboratoryjnych oraz egzamin końcowy (pisemny o charakterze praktycznym)
Warunki zaliczenia
wykład: zaliczenie wykładu w oparciu o uczestnictwo w zajęciach ćwiczenia: zaliczenie ćwiczeń w oparciu o osiągnięcia uzyskane przez słuchaczy egzamin: (część praktyczna) obejmuje materiał omawiany w ramach wykładów i ćwiczeń
Treści programowe (skrócony opis)
pozycyjne systemy liczbowe, reprezentacja maszynowa liczb, algebry Boolea'a, funkcje logiczne, elementy elektroniki cyfrowej, pojęcie algorytmu, krótki kurs języka Pascal, budowa komputera
Contents of the study programme (short version)
Treści programowe (pełny opis)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pozycyjne systemy liczbowe: wartość liczby w dowolnym układzie pozycyjnym, konwersja z systemu o danej podstawie do systemu dziesiętnego i odwrotnie, konwersja między różnymi systemami pozycyjnymi, system heksadecymalny i system binarny. 2. Arytmetyka binarna. Konwersja między systemem binarnym i heksadecymalnym. 3. Reprezentacja maszynowa liczb całkowitych. Pojęcie bajtu i słowa maszynowego. Kodowanie liczb całkowitych bez znaku i ze znakiem, kod uzupełnień dwójkowych. 4. Pojęcie typu zmiennej (integer, longint), zakres przyjmowanych wartości i niebezpieczeństwa arytmetyki w kodzie U2. Konwersja z n-bitowego kodu U2 do m-bitowego kodu U2 i odwrotnie. Algorytm Bootha mnożenia liczb w kodzie U2. Dzielenie z resztą dla liczb bez znaku i ze znakiem. 5. Reprezentacja maszynowa liczb ułamkowych. Kody stałoprzecinkowe. Kodowanie i dekodowanie liczb w kodach stałoprzecinkowych. Zakres i dokładność reprezentacji liczb w kodach stało-przecinkowych. Arytmetyka liczb stałoprzecinkowych. 6. Zapis wykładniczy: naukowy i inżynierski. Pojęcie mantysy i wykładnika, dokładność mantysy, mantysa znormalizowana. Arytmetyka w zapisie wykładniczym. Kody zmiennoprzecinkowe. 7. Zakres i dokładność reprezentacji liczb rzeczywistych. Pojęcie błędu względnego i elementy rachunku błędów. Wartości specjalne. Typy single, real, double i extended. Dziwne własności arytmetyki liczb zmiennoprzecinkowych. Przygotowanie do analizy poprawności i stabilności algorytmu. 8. Pojęcie algorytmu, problem i jego specyfikacja. Przykłady algorytmów klasycznych. Graficzna prezentacja algorytmu. Przykłady algorytmów i ich analizy, (poprawność i złożoność). Pojęcie pętli, warunek wyjścia z pętli. Algorytmy wariantowe.

9.	Elementarne struktury danych. Podstawowe typy danych, tablice, listy – ich rodzaje i metody przetwarzania.
10.	Krótki kurs języka Pascal. Typy zmiennych i struktur danych. Instrukcja przypisania, instrukcje warunkowe, instrukcje pętli, procedury i funkcje, rekurencja, rekordy i pliki.
11.	Algorytmy Boole'a. Definicja, przykłady, pojęcie izomorfizmu algebr Boole'a, twierdzenie o reprezentacji algebr Boole'a, pojęcie dualności w algebrach Boole'a.
12.	Funkcje logiczne n zmiennych. Twierdzenie o liczbie funkcji logicznych n zmiennych. Postać kanoniczna alternatywno-koniunkcyjna.
13.	Elementy elektroniki cyfrowej. Bramki logiczne. Twierdzenie o reprezentowalności dowolnej funkcji logicznej przy pomocy bramek NOT, AND i OR. Twierdzenie o reprezentowalności dowolnej funkcji logicznej przy pomocy bramek NAND.
14.	Zastosowanie postaci kanonicznej do konstrukcji układów elektroniki cyfrowej. Multiplexer i demultiplexer. Przerzutniki asynchroniczne i synchroniczne jako przykłady elementów pamięciowych.
15.	Arytmetyka binarna w elektronice cyfrowej: konstrukcja pół-sumatora i sumatora binarnego oraz sumatora wielobitowego. Algorytmy sortowania jako przykłady klasycznych algorytmów o nieco większym stopniu złożoności.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)	
Kurs ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał podany w trakcie wykładu i ćwiczeń. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie zajęć. Podstawową literaturą jest skrypt wykładowy.	

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (30 h.) + laboratorium informatyczne (30 h) + konsultacje z prowadzącym (8 h) + udział w egzaminie (2 h)	70
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	20
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	30
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	5
Inne	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (77 h)	2,8
Zajęcia o charakterze praktycznym (125 h)	5

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy				
Kierunek studiów	matematyka				
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Analiza matematyczna 3				
Course / group of courses	Mathematical Analysis 3				
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa			
Punkty ECTS	12		Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe	
Rok studiów	2		Semestr	3	
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia	
w	60	4	1	Egzamin	
ć	60	8	1	zaliczenie z oceną	
Koordinator	Dr Ewa Cygan				
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki				
Język wykładowy	Polski				

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Analiza matematyczna 2			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna konstrukcję i własności miary i całki Lebesgue'a oraz potrafi stosować je w praktyce	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie
2	zna i rozumie pojęcie ciągu i szeregu funkcyjnego, potrafi zbadać ich zbieżność	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie

3	zna podstawowe pojęcia i własności funkcji wielu zmiennych, potrafi wyliczyć granicę takiej funkcji i zbadać jej ciągłość	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie
4	zna i rozumie pojęcia pochodnych kierunkowych i cząstkowych funkcji wielu zmiennych, zna ich własności i umie je wyliczać	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie
5	potrafi rozwinąć funkcję wielu zmiennych we wzór Taylora i jest gotów stosować to narzędzie w przybliżonym wyznaczaniu wartości funkcji	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie
6	zna i rozumie pojęcie ekstremum lokalnego i ekstremum warunkowego lokalnego funkcji wielu zmiennych, w tym funkcji uwikłanej i potrafi je wyznaczać	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie
7	zna podstawowe zmiany zmiennych na płaszczyźnie i w przestrzeni i potrafi je stosować do obliczeń całki wielowymiarowej	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie
8	prezentuje krytyczne podejście do uzyskanych wyników i jest gotów do ich dyskusji i konsultacji	MT1_K01 MT1_K02	obserwacja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)	
Wykład tradycyjny oraz z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej; w wybranej części wykłady problemowe. ćwiczenia przedmiotowe, tradycyjne z wykorzystaniem burzy mózgów.	
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza: sprawdziany ze znajomości teorii – zaliczenie = uzyskanie co najmniej 50% punktów Umiejętności: sprawdziany z zadań – zaliczenie = uzyskanie co najmniej 50% punktów Kompetencje: obserwacja wykonywania zadań w trakcie zajęć.	
Warunki zaliczenia	
1. Zaliczenie wykładu: powyżej 50% obecności oraz pozytywne zaliczenie pisemnych, krótkich sprawdzianów teoretycznych z materiału wykładowego oraz egzamin ustny z dowodów wybranych twierdzeń 2. Zaliczenie ćwiczeń: powyżej 75% obecności, pozytywna (powyżej 50% zdobytych punktów) ocena ze sprawdzianów pisemnych	
Treści programowe (skrócony opis)	
1. Miara i całka Lebesgue'a. 2. Ciągi i szeregi funkcyjne. 3. Rachunek różniczkowy wielu zmiennych rzeczywistych. 4. Wstęp do rachunku całkowego wielu zmiennych.	
Contents of the study programme (short version)	
1. Lebesgue measure and integral. 2. Functional sequences and series 3. Limits and continuity for functions of several variables. 4. Calculus of several variables and its applications. 5. Multiple integrals - introduction.	
Treści programowe (pełny opis)	
1. Szkic konstrukcji i własności miary i całki Lebesgue'a: twierdzenia Lebesgue'a. 2. Ciągi i szeregi funkcyjne. 3. Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych. 4. Pochodne kierunkowe i cząstkowe funkcji wielu zmiennych, jacobian. 5. Ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych. 6. Funkcje uwikłane i ich ekstrema. 7. Ekstrema warunkowe. 8. Całki wielowymiarowe, podstawowe własności i zmiany zmiennych.	
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)	
1. Skrypt wykładowy udostępniany studentom na platformie edukacyjnej. 2. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I, PWN, Warszawa 2008	

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Udział w zajęciach (60h wykładu + 60h ćwiczeń) + konsultacje (16 h)	136
Przygotowanie do sprawdzianów teoretycznych	40

Przygotowanie do sprawdzianów praktycznych		40	
Przygotowanie do ćwiczeń		90	
Przygotowanie do egzaminu ustnego		54	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta		360	
Liczba punktów ECTS			
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (136h)		5,4	
Zajęcia o charakterze praktycznym (0h)		0	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Techniki komputerowe w analizie wielu zmiennych I		
Course / group of courses	Computer techniques in the analysis of many variables		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	2	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe
Rok studiów	2	Semestr	3
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
li	15	2	3
			Forma zaliczenia
			zaliczenie z oceną
Koordinator	dr hab. Marek Karaś, prof. PWSZ / dr Paweł Ozorka		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	polski		

Objaśnienia:

¹ Rodzaj zajęć: obowiązkowe, do wyboru.

² Forma prowadzenia zajęć: W - wykład, Ć - ćwiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zajęcia seminaryjne, ĆP - ćwiczenia praktyczne (w tym zajęcia wychowania fizycznego), ĆS - ćwiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – ćwiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych, P – ćwiczenia projektowe, ZT – zajęcia terenowe, SK - samokształcenie (i inne), PR – praktyka

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Programy użytkowe I, Techniki obliczeniowe w analizie matematycznej			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się

1.	zna podstawy wybranego środowiska programistycznego (np. Scilab, Maple, Mathematica, Matlab) oraz arkusza kalkulacyjnego.	MT1_W05	kolokwium, odpowiedź ustna
2.	zna podstawowe pojęcia z zakresu analizy funkcji wielu zmiennej i metody ich obliczania w wybranym środowisku programistycznym,	MT1_W04	kolokwium, odpowiedź ustna
3.	potrafi wyliczyć zadaną granicę funkcji wielu zmiennych w wybranym środowisku programistycznym i umie zweryfikować poprawność wyniku, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta,	MT1_U04, MT1_U06, MT1_K02	kolokwium, działające programy, dyskusja
4.	potrafi wyliczyć pochodną cząstkową funkcji w wybranym środowisku programistycznym i umie zweryfikować poprawność wyniku, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta,	MT1_U04, MT1_U06, MT1_K02	kolokwium, działające programy, dyskusja
5.	potrafi ocenić zbieżność całki niewłaściwej w wybranym środowisku programistycznym i umie zweryfikować poprawność wyniku, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta,	MT1_U04, MT1_U06, MT1_K02	kolokwium, działające programy, dyskusja
6.	potrafi narysować wykres i poziomice funkcji wielu zmiennych stosując metody komputerowe,	MT1_U04	kolokwium, działające programy
7.	potrafi wyliczyć ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych stosując metody komputerowe i zbadać poprawność wyniku, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta,	MT1_U04, MT1_U06, MT1_K02	kolokwium, działające programy, dyskusja
8.	potrafi rozwiązywać problemy praktyczne z zakresu analizy funkcji wielu zmiennych z wykorzystaniem wybranego środowiska programistycznego oraz arkusza kalkulacyjnego.	MT1_U03, MT1_U04, MT1_U06	kolokwium, działające programy,
9.	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje samooceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności, wyznacza kierunki własnego rozwoju i kształcenia	MT1_K01 MT1_K02	dyskusja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Ćwiczenia w laboratorium informatycznym polegają na analizie zagadnień teoretycznych i praktycznych w grupach laboratoryjnych pod kierunkiem prowadzącego zajęcia.
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
<u>Wiedza</u> : Sprawdziany pisemne wykonywane na komputerze. Konieczne jest otrzymanie minimum 51% punktów.
<u>Umiejętności</u> : Sprawdziany pisemne wykonywane na komputerach oraz zadania sprawdzające przygotowanie do ćwiczeń z zadanej tematyki.
<u>Kompetencje</u> : Obserwacja podczas wykonywania zadań w grupie
Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen częściowych uzyskanych z ww. zadań. Zaliczanie zajęć jest oceniane zgodnie ze skalą ocen określoną Regulaminie Studiów PWSZ.
Warunki zaliczenia
Laboratorium: zaliczenie z oceną wystawioną na podstawie pozytywnego zaliczenia kolokwium oraz aktywności na zajęciach (w rozwiązywaniu zadań i problemów).
Treści programowe (skrótowy opis)
Metody rozwiązywania problemów z zakresu analizy matematycznej wielu zmiennych w wybranym środowisku programistycznym.
Contents of the study programme (short version)
Methods for solving problems in the field of mathematical analysis of many variables in a selected programming environment.
Treści programowe (pełny opis)
Wyznaczanie komputerowo i weryfikacja: 1. Granic funkcji wielu zmiennych. 2. Pochodnych cząstkowych, kierunkowych funkcji wielu zmiennych. 3. Ekstremów lokalnych funkcji wielu zmiennych. 4. Zbieżności całki niewłaściwej. 5. Rysowanie wykresów i poziomice funkcji wielu zmiennych.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
[1] Bruno Pinçon, Wprowadzenie do Scilaba, skrypt Ecole Supérieure d'Informatique et Application de Lorraine, Université Henri Poincaré. [2] W. Janiak, Wstęp do Mathematica, Wydawnictwo PLJ, 1994. [3] M. Wciślik, Wprowadzenie do systemu Matlab, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, 2003

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium informatyczne (15 h) + konsultacje z prowadzącym (2 h)	17

Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć		20	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu		10	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.		0	
Inne		0	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta		47	
Liczba punktów ECTS			
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (17 h)		0,7	
Zajęcia o charakterze praktycznym (47 h)		1,9	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Rachunek prawdopodobieństwa		
Course / group of courses	Probability Theory		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	9	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe
Rok studiów	2	Semestr	3
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
w	30	3	3
Ć	60	6	3
Forma zaliczenia	Egzamin		
	zaliczenie z oceną		
Koordinator	dr Jerzy Szczepański		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna i rozumie pojęcie prawdopodobieństwa, rozkładu prawdopodobieństwa, dystrybuanty, gęstości rozkładu, parametrów rozkładów (wartość oczekiwana, wariancja, korelacja, kowariancja)	MT1_W03	egzamin, sprawdziany na ćwiczeniach

2	Zna i potrafi stosować twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym, wzór Bayesa, twierdzenie Poissona, centralne twierdzenia graniczne.	MT1_W03, MT1_U08,	egzamin, sprawdziany na ćwiczeniach
3	Potrafi stosować pojęcia i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa w zagadnieniach praktycznych.	MT1_W03, MT1_U08, MT1_K01	egzamin, sprawdziany na ćwiczeniach

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
wykład, ćwiczenia, samodzielne rozwiązywanie problemów praktycznych przez studentów
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Sprawdziany ustne lub pisemne, których formę, liczbę i terminy określają prowadzący zajęcia w porozumieniu z koordynatorem, egzamin pisemny.
Warunki zaliczenia
Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywnego udziału w ćwiczeniach i pozytywnego zaliczenia sprawdzianów na ćwiczeniach oraz zdanie egzaminu na ocenę pozytywną
Treści programowe (skrócony opis)
Prawdopodobieństwo i jego własności. Twierdzenia o prawdopodobieństwie całkowitym, Poissona, centralne twierdzenia graniczne.
Contents of the study programme (short version)
Probability and its properties. Total probability theorem, Poisson theorem, central limit theorems.
Treści programowe (pełny opis)
Prawdopodobieństwo, zmienna losowa, rozkład zmiennej losowej, dystrybuanta, gęstość, wartość oczekiwana, wariancja. Rozkład dwupunktowy, geometryczny, Bernoullego, Poissona, normalny. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym, wzór Bayesa. Twierdzenie Poissona. Centralne twierdzenia graniczne (de Moivre'a-Laplace'a i Lindeberga-Levy'ego).
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
Jacek Jakubowski, Rafał Sztencel, Wstęp do teorii prawdopodobieństwa, Wydanie II, SCRIPT, Warszawa 2001

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (30 h) + ćwiczenia (60 h) + inne (12 h) + udział w egzaminie (2 h)	104
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	90
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu	30
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	46
Inne	0

Sumaryczne obciążenie pracą studenta		270	
Liczba punktów ECTS			
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (104 h)		4,16	
Zajęcia o charakterze praktycznym (90 h)		3,6	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	Matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Redakcja tekstu matematycznego		
Course / group of courses	Redaction of mathematical texts		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	2	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe
Rok studiów	2	Semestr	3
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
li	20	2	3
			Forma zaliczenia
			zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Jerzy Szczepański		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	Polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Podstawowe wiadomości z analizy matematycznej, algebry liniowej, rachunku prawdopodobieństwa			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna i rozumie strukturę tekstu pracy matematycznej (definicja, twierdzenie, dowód twierdzenia, wniosek, przykład)	MT1_W01	sprawdzian
2	Potrafi redagować tekst matematyczny w środowisku LaTeX	MT1_U14	sprawdzian
3	Potrafi samodzielnie znajdować potrzebne wiadomości w literaturze matematycznej	MT1_U12	sprawdzian

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Zajęcia w laboratorium informatycznym ukierunkowane na opracowanie fragmentów tekstu matematycznego w środowisku LaTeX zgodnie z powszechnie stosowanym formatem publikacji prac matematycznych.
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów w oparciu o obserwację postępów studenta w trakcie zajęć w laboratorium komputerowym i ocena projektu polegającego na opracowaniu fragmentu tekstu matematycznego w środowisku LaTeX
Warunki zaliczenia
Regularna praca na zajęciach w laboratorium komputerowym, zaliczenie sprawdzianów i przygotowanie wskazanego tekstu matematycznego w środowisku LaTeX
Treści programowe (skrócony opis)
Redagowanie tekstów matematycznych z wykorzystaniem środowiska LaTeX
Contents of the study programme (short version)
Edition of mathematical texts using TeX environment
Treści programowe (pełny opis)
Redagowanie wybranych tekstów matematycznych z analizy matematycznej, algebry liniowej, rachunku prawdopodobieństwa z wykorzystaniem środowiska LaTeX
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
LaTeX documentation, https://www.latex-project.org/

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym (2 h)	22
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	20
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	0
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	18
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60

Liczba punktów ECTS			
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (22 h)		0,9	
Zajęcia o charakterze praktycznym (60 h)		2	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Analiza matematyczna 4		
Course / group of courses	Mathematical Analysis 4		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	10	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe
Rok studiów	2	Semestr	4
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
w	30	2	1
Ć	60	8	1
Koordinator	Dr Ewa Cygan		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	Polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Analiza matematyczna 3			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna pojęcie całki krzywoliniowej zorientowanej i niezorientowanej i potrafi je obliczać z definicji oraz z wykorzystaniem twierdzenia Greena	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie, egzamin
2	zna pojęcie całki powierzchniowej zorientowanej i niezorientowanej i potrafi je obliczać z definicji oraz z wykorzystaniem twierdzenia GGO	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie, egzamin

3	zna podstawy teorii szeregów Fouriera i jej zastosowania oraz potrafi rozwinąć funkcję w szereg trygonometryczny i wyciągnąć wnioski dotyczące funkcji i sumowania szeregów liczbowych	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W03 MT1_U01 MT1_U02	sprawdziany na ćwiczeniach i wykładzie, egzamin
4	prezentuje krytyczne podejście do uzyskanych wyników i jest gotów do ich dyskusji i konsultacji	MT1_K01 MT1_K02	obserwacja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)	
<p>Wykład tradycyjny oraz z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej; w wybranej części wykłady problemowe.</p> <p>ćwiczenia przedmiotowe, tradycyjne z wykorzystaniem burzy mózgów.</p>	
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się	
<p>Wiedza: sprawdziany ze znajomości teorii – zaliczenie = uzyskanie co najmniej 50% punktów, egzamin pisemny i ustny</p> <p>Umiejętności: sprawdziany z zadań – zaliczenie = uzyskanie co najmniej 50% punktów</p> <p>Kompetencje: obserwacja wykonywania zadań w trakcie zajęć.</p>	
Warunki zaliczenia	
<p>Zaliczenie wykładu: powyżej 50% obecności oraz pozytywne zaliczenie pisemnych, krótkich sprawdzianów teoretycznych z materiału wykładowego oraz praktyczny egzamin pisemny i egzamin ustny z dowodów wybranych twierdzeń</p> <p>Zaliczenie ćwiczeń: powyżej 75% obecności, pozytywna (powyżej 50% zdobytych punktów) ocena ze sprawdzianów pisemnych</p>	
Treści programowe (skrótowy opis)	
<p>1. Całki krzywoliniowe. 2. Całki powierzchniowe. 3 Różne wersje twierdzenia Stokes. 4. Szeregi Fouriera.</p>	
Contents of the study programme (short version)	
<p>1. Curvilinear integrals. 2. Surface integrals. 3. Stokes theorem. 4. Fourier Series.</p>	
Treści programowe (pełny opis)	
<p>1. Całka krzywoliniowa zorientowana i niezorientowana, twierdzenie Greena i zastosowania. 2. Całka powierzchniowa zorientowana i niezorientowana, twierdzenie Greena-Gaussa-Ostrogradzkiego i zastosowania 3. Twierdzenie Stokesa i zastosowania. 4. Szeregi Fouriera i ich zastosowania.</p>	
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)	
<p>1. Skrypt wykładowy udostępniany studentom na platformie edukacyjnej. 2. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I, PWN, Warszawa 2008</p>	

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Udział w zajęciach (30h wykładu + 60h ćwiczeń) + konsultacje (12 h) + udział w egzaminie (4 h)	106
Przygotowanie do sprawdzianów teoretycznych	30

Przygotowanie do sprawdzianów praktycznych	40
Przygotowanie do ćwiczeń	70
Przygotowanie do egzaminu ustnego	54
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	300
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (106h)	4,2
Zajęcia o charakterze praktycznym (0h)	0

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Równania różniczkowe		
Course / group of courses	Differential Equations		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	5	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe
Rok studiów	3	Semestr	5
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
wykład	30	2	5
ćwiczenia	30	3	5
			Forma zaliczenia
			egzamin
			zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Beata Milówka		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Analiza matematyczna 4			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Rozumie zasady stosowania równań różniczkowych do opisu zjawisk przyrodniczych	MT1_W01	aktywność na zajęciach
2	Zna i rozumie zasady budowy uproszczonego modelu matematycznego wybranych procesów przyrodniczych	MT1_W02	sprawdziany, egzamin

3	Zna twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań zagadnienia początkowego Cauchy'ego dla równań rzędu pierwszego	MT1_W03	sprawdziany, egzamin
4	Rozumie ograniczenia przy stosowaniu równań różniczkowych do modelowania zjawisk złożonych (pogoda, giełda)	MT1_W07	aktywność na zajęciach, egzamin
5	Umie rozwiązywać wybrane typy równań i układów równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego rzędu	MT1_U01	sprawdziany
6	Umie ocenić możliwość zastosowania równań różniczkowych w wybranych dziedzinach nauk przyrodniczych	MT1_U02	aktywność na zajęciach
7	Potrafi ocenić stabilność uzyskanych rozwiązań	MT1_U03	sprawdziany, egzamin
8	Potrafi ocenić możliwą do uzyskania dokładność w uproszczonym opisie skomplikowanych procesów	MT1_U05	aktywność na zajęciach, egzamin
9	Rozumie swoje ograniczone kompetencje i jest gotów podnosić własne kwalifikacje	MT1_K01	obserwacja zachowań
10	Rozumie ograniczoność nabytej na zajęciach wiedzy i jest gotów do szukania pomocy u ekspertów	MT1_K02	obserwacja zachowań

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne):

wykład z zastosowaniem urządzeń multimedialnych;
ćwiczenia polegające na rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów.

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się:

aktywne uczestnictwo w zajęciach, sprawdziany pisemne, egzamin pisemny.

Warunki zaliczenia

Ćwiczenia są zaliczane na podstawie sprawdzianów pisemnych.

Do egzaminu można przystąpić po uzyskaniu zaliczenia, ocena końcowa jest średnią z ocen z zaliczenia i egzaminu.

Skala ocen w zależności od uzyskanego wyniku procentowego na sprawdzianie lub egzaminie:
50% - 3.0, 60% - 3.5, 70% - 4.0, 80% - 4.5, 90% - 5.0.

Treści programowe (skrócony opis)

Metody całkowania równań różniczkowych zwyczajnych. Układy równań liniowych.

Contents of the study programme (short version)

Methods of integration of ordinary differential equations. Linear equation systems.

Treści programowe (pełny opis)

1. Zagadnienie początkowe. metody rozwiązywania równania skalarnego: równanie o zmiennych rozdzielonych, równanie jednorodne, równanie liniowe, całka pierwsza i czynnik całkujący.
2. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań.
3. Zależność rozwiązań od wartości początkowych i parametrów. Rozwiązania wysyczone.
4. Układy równań liniowych, układy równań liniowych o stałych współczynnikach, równania liniowe wyższych rzędów o stałych współczynnikach.
5. Stabilność i asymptotyczna stabilność rozwiązania układu równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego rzędu.
6. Elementy teorii funkcji holomorficzych. Równania Cauchy'ego – Riemanna. Wzór całkowy Cauchy'ego.

Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)

- [1] W.I.Arnold, Równania różniczkowe zwyczajne, PWN, Warszawa 1975.
 [2] W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. II, PWN, Warszawa 2008.
 [2] J.Ombach, Wykłady z równań różniczkowych wspomaganie komputerowo - Maple, Wydawnictwo UJ, Kraków 1999.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej				Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	
Sposób określenia liczby punktów ECTS					
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)				Obciążenie studenta [w godz.]	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (30 h.) + ćwiczenia (30 h) + konsultacje (8 h) udział w egzaminie (2 h)				70 h	
Przygotowanie do ćwiczeń				30 h	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu				30 h	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.				20 h	
Inne				0 h	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta				147 h	
Liczba punktów ECTS					
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (70 h)				2,8	
Zajęcia o charakterze praktycznym (85 h)				3,4	
Jednostka organizacyjna		PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów		matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć		Techniki komputerowe w analizie wielu zmiennych II			
Course / group of courses		Computer techniques in the analysis of many variables II			
Kod zajęć / grupy zajęć				Kod Erasmusa	
Punkty ECTS		3		Rodzaj zajęć¹	
Rok studiów		2		Semestr	
Forma prowadzenia zajęć²		Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
li		30	3	4	zaliczenie z oceną
Koordinator		dr hab. Marek Karaś, prof. PWSZ/dr Paweł Ozorka			
Prowadzący		osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			

Język wykładowy	polski
------------------------	--------

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Programy użytkowe I, Techniki komputerowe w analizie wielu zmiennych I			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1.	zna podstawowe pojęcia z zakresu teorii ekstremów funkcji wielu zmiennych i metody ich obliczania w wybranym środowisku programistycznym,	MT1_W04	kolokwium, odpowiedź ustna
2.	zna podstawy wybranego środowiska programistycznego (np. Scilab, Maple, Mathematica, Matlab) oraz arkusza kalkulacyjnego.	MT1_W05	kolokwium, odpowiedź ustna
3.	potrafi wyliczyć ekstrema funkcji wielu zmiennych (lokalne, warunkowe, uwikłane) wybranym środowisku programistycznym i umie zweryfikować poprawność wyniku, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta,	MT1_U04, MT1_U06 MT1_K02	kolokwium, działające programy
4.	potrafi wyliczyć wybrane całki wielokrotne w wybranym środowisku programistycznym i umie zweryfikować poprawność wyniku, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta,	MT1_U04, MT1_U06 MT1_K02	kolokwium, działające programy
5.	potrafi narysować obszary całkowania dla funkcji wielu zmiennych stosując metody komputerowe,	MT1_U04, MT1_U06	kolokwium, działające programy
6.	potrafi rozwiązywać problemy praktyczne z zakresu analizy funkcji wielu zmiennych z wykorzystaniem wybranego środowiska programistycznego, a w razie problemów zwraca się o pomoc do eksperta,	MT1_U03, MT1_U04, MT1_U06 MT1_K02	kolokwium, działające programy
7.	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje samooceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności, wyznacza kierunki własnego rozwoju i kształcenia	MT1_K01 MT1_K02	dyskusja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Ćwiczenia w laboratorium informatycznym polegają na analizie zagadnień teoretycznych i praktycznych w grupach laboratoryjnych pod kierunkiem prowadzącego zajęcia.
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
<u>Wiedza</u> : Sprawdziany pisemne wykonywane na komputerze. Konieczne jest otrzymanie minimum 51% punktów.
<u>Umiejętności</u> : Sprawdziany pisemne wykonywane na komputerach oraz zadania sprawdzające przygotowanie do ćwiczeń z zadanej tematyki.
<u>Kompetencje</u> : Obserwacja podczas wykonywania zadań w grupie
Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen częściowych uzyskanych z ww. zadań. Zaliczanie zajęć jest oceniane zgodnie ze skalą ocen określoną Regulaminie Studiów PWSZ.
Warunki zaliczenia
Laboratorium: zaliczenie z oceną wystawioną na podstawie pozytywnego zaliczenia kolokwium oraz aktywności na zajęciach (w rozwiązywaniu zadań i problemów).
Treści programowe (skrótowy opis)
Metody rozwiązywania problemów z zakresu analizy matematycznej jednej zmiennej w wybranym środowisku programistycznym.
Contents of the study programme (short version)
Methods for solving problems in the field of mathematical analysis of many variables in a selected programming environment.
Treści programowe (pełny opis)
Wyznaczanie komputerowo i weryfikacja: 1. Ekstremów warunkowych funkcji wielu zmiennych. 2. Ekstremów funkcji uwikłanych. 3. Całek wielokrotnych. 4. Rysowanie powierzchni i obszarów całkowania
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
[1] Bruno Pinçon, Wprowadzenie do Scilaba, skrypt Ecole Supérieure d'Informatique et Application de Lorraine, Université Henri Poincaré. [2] W. Janiak, Wstęp do Mathematica, Wydawnictwo PLJ, 1994. [3] M.Wciślik, Wprowadzenie do systemu Matlab, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, 2003

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]

Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium informatyczne (30 h) + konsultacje z prowadzącym (4 h)	34
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	21
Przygotowanie do kolokwium	20
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	0
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (34 h)	1,4
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)	3

PRZEDMIOTY REALIZOWANE WG SPECJALNOŚCI

I Język angielski dla specjalistów I i II

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	Matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Język angielski dla specjalistów I: matematyka finansowa i aktuarialna		
Course / group of courses	English in financial and actuarial mathematics I		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	1	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	2	Semestr	trzeci
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
Li	20	1	3
Koordinator	dr Jerzy Szczepański		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	Polski		
			Forma zaliczenia
			zaliczenie z oceną

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne
Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego, algebry liniowej, teorii mnogości
Szczegółowe efekty uczenia się

Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Potrafi znajdować potrzebną literaturę specjalistyczną z zakresu matematyki na dany temat	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian
2	Potrafi interpretować tekst specjalistyczny w języku angielskim	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian
3	Potrafi zredagować krótki tekst specjalistyczny z zakresu matematyki w języku angielskim.	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
zajęcia praktyczne w laboratorium informatycznym
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów na zajęciach w laboratorium informatycznym oraz sprawdziany
Warunki zaliczenia
Zaliczenie zajęć na podstawie aktywnego udziału w zajęciach w laboratorium informatycznym i pozytywnego zaliczenia sprawdzianów
Treści programowe (skrótowy opis)
Analiza i interpretacja tekstów matematycznych w języku angielskim ze szczególnym uwzględnieniem matematyki finansowej i aktuarialnej.
Contents of the study programme (short version)
Analysis and interpretation of mathematical texts in English with particular emphasis on financial and actuarial mathematics.
Treści programowe (pełny opis)
Analiza i interpretacja tekstów matematycznych w języku angielskim ze szczególnym uwzględnieniem matematyki finansowej i aktuarialnej. Redagowanie tekstu specjalistycznego w języku angielskim.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
[1] Anna Krukiewicz-Gacek, Agnieszka Trzaska, English for Mathematics, Wydawnictwo AGH, Kraków 2010 [2] wybrane fragmenty tekstów matematycznych w języku angielskim z podręczników i czasopism specjalistycznych.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach - udział w laboratorium (20 h) + konsultacje (2 h)	22
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	6
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	2
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	0
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (22 h)	0,9

Zajęcia o charakterze praktycznym (30 h)		1	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	Matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Język angielski dla specjalistów I: matematyka z informatyką w finansach		
Course / group of courses	English in financial mathematics and computer science I		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	1	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	2	Semestr	trzeci
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
Li	20	1	3
Koordynator	dr Jerzy Szczepański		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	Polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego, algebry liniowej, teorii mnogości			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Potrafi znajdować potrzebną literaturę specjalistyczną z zakresu matematyki na dany temat	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian
2	Potrafi interpretować tekst specjalistyczny w języku angielskim	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian
3	Potrafi zredagować krótki tekst specjalistyczny z zakresu matematyki w języku angielskim.	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
zajęcia praktyczne w laboratorium informatycznym
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów na zajęciach w laboratorium informatycznym oraz sprawdziany
Warunki zaliczenia
Zaliczenie zajęć na podstawie aktywnego udziału w zajęciach w laboratorium informatycznym i pozytywnego zaliczenia sprawdzianów
Treści programowe (skrótowy opis)
Analiza i interpretacja tekstów matematycznych w języku angielskim ze szczególnym uwzględnieniem matematyki finansowej oraz informatyki.
Contents of the study programme (short version)
Analysis and interpretation of mathematical texts in English with particular emphasis on financial mathematics and computer science.
Treści programowe (pełny opis)
Analiza i interpretacja tekstów matematycznych w języku angielskim ze szczególnym uwzględnieniem matematyki finansowej i informatyki. Redagowanie tekstu specjalistycznego w języku angielskim.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
[1] Anna Krukiewicz-Gacek, Agnieszka Trzaska, English for Mathematics, Wydawnictwo AGH, Kraków 2010 [2] wybrane fragmenty tekstów matematycznych i informatycznych w języku angielskim z podręczników i czasopism specjalistycznych.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach - udział w laboratorium (20 h) + konsultacje (2 h)	22
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	6
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	2
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	0
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (22 h)	0,9

Zajęcia o charakterze praktycznym (30 h)			1	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów	Matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Język angielski dla specjalistów I: matematyka stosowana			
Course / group of courses	English in applied mathematics I			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	1	Rodzaj zajęć¹	do wyboru	
Rok studiów	2	Semestr	trzeci	
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
Li	20	1	3	zaliczenie z oceną
Koordynator	dr Jerzy Szczepański			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	Polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego, algebry liniowej, teorii mnogości			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Potrafi znajdować potrzebną literaturę specjalistyczną z zakresu matematyki na dany temat	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian
2	Potrafi interpretować tekst specjalistyczny w języku angielskim	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian
3	Potrafi zredagować krótki tekst specjalistyczny z zakresu matematyki w języku angielskim.	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
zajęcia praktyczne w laboratorium informatycznym
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów na zajęciach w laboratorium informatycznym oraz sprawdziany
Warunki zaliczenia
Zaliczenie zajęć na podstawie aktywnego udziału w zajęciach w laboratorium informatycznym i pozytywnego zaliczenia sprawdzianów
Treści programowe (skrótowy opis)
Analiza i interpretacja tekstów matematycznych w języku angielskim ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań matematyki.
Contents of the study programme (short version)
Analysis and interpretation of mathematical texts in English with particular emphasis on financial and applied mathematics.
Treści programowe (pełny opis)
Analiza i interpretacja tekstów matematycznych w języku angielskim ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań matematyki. Redagowanie tekstu specjalistycznego w języku angielskim.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
[1] Anna Krukiewicz-Gacek, Agnieszka Trzaska, English for Mathematics, Wydawnictwo AGH, Kraków 2010 [2] wybrane fragmenty tekstów matematycznych w języku angielskim z podręczników i czasopism specjalistycznych.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach - udział w laboratorium (20 h) + konsultacje (2 h)	22
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	6
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	2
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	0
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (22 h)	0,9

Zajęcia o charakterze praktycznym (30 h)			1	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów	matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Język angielski dla specjalistów II : matematyka finansowa i aktuarialna			
Course / group of courses	English in mathematics in financial and actuarial mathematics II			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	2	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe	
Rok studiów	2	Semestr	czwarty	
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
Li	20	2	czwarty	zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Jerzy Szczepański			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	Polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego, algebry liniowej, teorii mnogości i rachunku prawdopodobieństwa			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Potrafi znajdować i interpretować potrzebną literaturę specjalistyczną z zakresu matematyki na dany temat	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian
2	Potrafi zredagować krótki tekst specjalistyczny z zakresu matematyki w języku angielskim.	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian
3	Potrafi zreferować w języku angielskim krótki tekst specjalistyczny z zakresu matematyki	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
zajęcia praktyczne w laboratorium informatycznym
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów na zajęciach w laboratorium informatycznym oraz sprawdziany
Warunki zaliczenia
Zaliczenie zajęć na podstawie aktywnego udziału w zajęciach w laboratorium informatycznym i pozytywnego zaliczenia sprawdzianów
Treści programowe (skrótowy opis)
Interpretacja tekstów matematycznych w języku angielskim ze szczególnym uwzględnieniem matematyki finansowej i aktuarialnej. Redagowanie i referowanie krótkich tekstów matematycznych.
Contents of the study programme (short version)
Interpretation of mathematical texts in English with particular emphasis on financial and actuarial mathematics. Editing and reporting short mathematical texts.
Treści programowe (pełny opis)
Analiza i interpretacja tekstów matematycznych w języku angielskim ze szczególnym uwzględnieniem matematyki finansowej i aktuarialnej. Redagowanie tekstu specjalistycznego w języku angielskim.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
[1] Anna Krukiewicz-Gacek, Agnieszka Trzaska, English for Mathematics, Wydawnictwo AGH, Kraków 2010 [2] wybrane fragmenty tekstów matematycznych w języku angielskim z podręczników i czasopism specjalistycznych.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym (2 h)	22
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	10
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	10
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	52
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (22 h)	0,9
Zajęcia o charakterze praktycznym (52 h)	2

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy				
Kierunek studiów	matematyka				
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Język angielski dla specjalistów II : matematyka z informatyką w finansach				
Course / group of courses	English in mathematics and computer science II				
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa			
Punkty ECTS	2	Rodzaj zajęć¹		obowiązkowe	
Rok studiów	2	Semestr		czwarty	
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia	
Li	20	2	czwarty	zaliczenie z oceną	
Koordinator	dr Jerzy Szczepański				
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki				
Język wykładowy	Polski				

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego, algebry liniowej, teorii mnogości i rachunku prawdopodobieństwa			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Potrafi znajdować i interpretować potrzebną literaturę specjalistyczną z zakresu matematyki na dany temat	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian
2	Potrafi zredagować krótki tekst specjalistyczny z zakresu matematyki w języku angielskim.	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian
3	Potrafi zreferować w języku angielskim krótki tekst specjalistyczny z zakresu matematyki	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
zajęcia praktyczne w laboratorium informatycznym
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów na zajęciach w laboratorium informatycznym oraz sprawdziany
Warunki zaliczenia
Zaliczenie zajęć na podstawie aktywnego udziału w zajęciach w laboratorium informatycznym i pozytywnego zaliczenia sprawdzianów
Treści programowe (skrótowy opis)
Interpretacja tekstów matematycznych w języku angielskim ze szczególnym uwzględnieniem matematyki finansowej i informatyki. Redagowanie i referowanie krótkich tekstów matematycznych.
Contents of the study programme (short version)
Interpretation of mathematical texts in English with particular emphasis on financial mathematics and computer science. Editing and reporting short mathematical texts.
Treści programowe (pełny opis)
Analiza i interpretacja tekstów matematycznych w języku angielskim ze szczególnym uwzględnieniem matematyki finansowej i informatyki. Redagowanie tekstu specjalistycznego w języku angielskim.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
[1] Anna Krukiewicz-Gacek, Agnieszka Trzaska, English for Mathematics, Wydawnictwo AGH, Kraków 2010 [2] wybrane fragmenty tekstów matematycznych i informatycznych w języku angielskim z podręczników i czasopism specjalistycznych.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym (2 h)	22
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	10
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	10
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	52
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (22 h)	0,9
Zajęcia o charakterze praktycznym (52 h)	2

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy				
Kierunek studiów	matematyka				
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Język angielski dla specjalistów II : matematyka stosowana				
Course / group of courses	English in mathematics in applied mathematics II				
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa			
Punkty ECTS	2	Rodzaj zajęć¹		obowiązkowe	
Rok studiów	2	Semestr		czwarty	
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia	
Li	20	2	czwarty	zaliczenie z oceną	
Koordinator	dr Jerzy Szczepański				
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki				
Język wykładowy	Polski				

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego, algebry liniowej, teorii mnogości i rachunku prawdopodobieństwa			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Potrafi znajdować i interpretować potrzebną literaturę specjalistyczną z zakresu matematyki na dany temat	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian
2	Potrafi zredagować krótki tekst specjalistyczny z zakresu matematyki w języku angielskim.	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian
3	Potrafi zreferować w języku angielskim krótki tekst specjalistyczny z zakresu matematyki	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
zajęcia praktyczne w laboratorium informatycznym
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów na zajęciach w laboratorium informatycznym oraz sprawdziany
Warunki zaliczenia
Zaliczenie zajęć na podstawie aktywnego udziału w zajęciach w laboratorium informatycznym i pozytywnego zaliczenia sprawdzianów
Treści programowe (skrótowy opis)
Interpretacja tekstów matematycznych w języku angielskim ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań matematyki. Redagowanie i referowanie krótkich tekstów matematycznych.
Contents of the study programme (short version)
Interpretation of mathematical texts in English with particular emphasis on applied mathematics. Editing and reporting short mathematical texts.
Treści programowe (pełny opis)
Analiza i interpretacja tekstów matematycznych w języku angielskim ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań matematyki. Redagowanie tekstu specjalistycznego w języku angielskim.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
[1] Anna Krukiewicz-Gacek, Agnieszka Trzaska, English for Mathematics, Wydawnictwo AGH, Kraków 2010 [2] wybrane fragmenty tekstów matematycznych w języku angielskim z podręczników i czasopism specjalistycznych.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym (2 h)	22
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	10
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	10
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	52
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (22 h)	0,9

METODY KOMPUTEROWE W PRACY SPECJALISTY

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Metody komputerowe w pracy specjalisty : matematyka finansowa i aktuarialna		
Course / group of courses	IT for specialists in financial and actuarial mathematics		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	2	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	2	Semestr	czwarty
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
Li	20	2	czwarty
Koordinator	dr hab. Marek Karaś, prof. PWSZ		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Programy użytkowe 2			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada wiedzę w zakresie dostępności informatycznych baz danych finansowych w systemach komputerowych firm i systemach rozproszonych typu internet	MT1_W04 MT1_W05 MT1_W06	sprawdzian, projekt
2	Posiada podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie projektowania i wdrażania prostych narzędzi informatycznych wspomagających zarządzanie finansami	MT1_W04 MT1_W05 MT1_W06	Sprawdzian, projekt
3	Ma podstawową wiedzę z zakresu prowadzenia analizy finansowej z zastosowaniem narzędzi informatycznych	MT1_W04 MT1_W05 MT1_W06	Sprawdzian, projekt

4	Umie korzystać z systemów baz danych w celu pozyskiwania informacji finansowych	MT1_U06 MT1_U09 MT1_U10	Sprawdzian, projekt
5	Umie zastosować w praktyce proste modelowanie procesów finansowych z pomocą komputera	MT1_U04 MT1_U06 MT1_U09 MT1_U10	Sprawdzian, projekt
6	Zna ograniczenia pracy z komputerem, posiada podstawowe umiejętności pracy w grupie oraz przygotowywania projektów	MT1_K01	obserwacja
7	Jest gotów zwracać się o pomoc do ekspertów	MT1_K02	obserwacja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
zajęcia praktyczne w laboratorium informatycznym
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów na zajęciach w laboratorium informatycznym oraz sprawdziany i realizacja projektu
Warunki zaliczenia
Zaliczenie zajęć na podstawie aktywnego udziału w zajęciach w laboratorium informatycznym, pozytywnego zaliczenia sprawdzianu lub projektu
Treści programowe (skrócony opis)
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami informatycznymi stosowanymi współcześnie w zdobywaniu informacji finansowych oraz w ich analizie i udostępnianiu.
Contents of the study programme (short version)
Basic contemporary it methods . used in gathering financial information and its analysis.
Treści programowe (pełny opis)
. 1. Wprowadzenie do informatyzacji zarządzania finansami. 2. Bazy danych finansowych dostępne w Internecie, rodzaje baz, możliwości ich wykorzystania, import i konwersja danych do Excela. 3. Sortowanie, scalanie, przekształcanie oraz sprawdzenie poprawności danych w Excelu. 4. Graficzna prezentacja danych. 5. Podsumowywanie danych przy użyciu funkcji statystycznych 6. Komputerowa analiza opłacalności inwestycji za pomocą arkusza Excel i funkcji specjalistycznych 7. Planowanie finansowe z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego 8. Analiza danych giełdowych z wykorzystaniem dostępnych programów komputerowych. 9. Elementy analizy portfelowej – stopa zwrotu i wariancja portfela 10. Wyznaczanie historycznych stóp zwrotu i wariancji na podstawie danych giełdowych 11. Wycena instrumentów pochodnych w modelu dwumianowym Coxa-Rossa-Rubinsteina
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
Kurs ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał podany w trakcie wykładu i ćwiczeń. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie zajęć. Podana literatura ma charakter pomocniczy: C.LeBeau, D. W. Lucas, Komputerowa analiza rynków terminowych, WIG-Press, Warszawa, 1999 N. Siemieniuk, J. Kilon, Technologie informatyczne na rynku kapitałowym, Wydawnictwo WSFiZ, Białystok, 2006 A.Weron, R. Weron – Inżynieria finansowa, wycena instrumentów pochodnych, symulacje komputerowe, WNT, Warszawa, 2009 Wayne L. Winston, Microsoft Excel 2013: Analiza i modelowanie danych biznesowych, APN Promise, Warszawa 2014

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym (2 h)	22

Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	10
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	10
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	52
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (22 h)	0,9
Zajęcia o charakterze praktycznym (52 h)	2

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Metody komputerowe w pracy specjalisty : matematyka z informatyką w finansach		
Course / group of courses	IT for specialists in mathematics and computer science		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	2	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	2	Semestr	czwarty
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
Li	20	2	czwarty
			zaliczenie z oceną
Koordinator	dr hab. Marek Karaś, prof. PWSZ		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	Polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Programy użytkowe 2			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie dostępności informatycznych baz danych finansowych w systemach komputerowych firm i systemach rozproszonych typu internet	MT1_W04 MT1_W05 MT1_W06	sprawdzian, projekt

2	posiada zaawansowaną wiedzę teoretyczną w zakresie projektowania i wdrażania prostych narzędzi informatycznych wspomagających zarządzanie finansami	MT1_W04 MT1_W05 MT1_W06	Sprawdzian, projekt
3	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu prowadzenia analizy finansowej z zastosowaniem narzędzi informatycznych	MT1_W04 MT1_W05 MT1_W06	Sprawdzian, projekt
4	umie zaprojektować proste narzędzia informatyczne wspomagające zarządzanie finansami	MT1_U04 MT1_U05 MT1_U06	Sprawdzian, projekt
5	umie korzystać z systemów baz danych w celu pozyskiwania informacji finansowych	MT1_U06 MT1_U09 MT1_U10	Sprawdzian, projekt
6	umie zastosować w praktyce modelowanie procesów finansowych z pomocą komputera	MT1_U04 MT1_U06 MT1_U09 MT1_U10	Sprawdzian, projekt
7	zna ograniczenia pracy z komputerem, posiada podstawowe umiejętności pracy w grupie oraz przygotowywania projektów	MT1_K01	obserwacja
8	jest gotów zwracać się o pomoc do ekspertów	MT1_K02	obserwacja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
zajęcia praktyczne w laboratorium informatycznym
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów na zajęciach w laboratorium informatycznym oraz sprawdziany i realizacja projektu
Warunki zaliczenia
Zaliczenie zajęć na podstawie aktywnego udziału w zajęciach w laboratorium informatycznym, pozytywnego zaliczenia sprawdzianu lub projektu
Treści programowe (skrócony opis)
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami informatycznymi stosowanymi współcześnie w zdobywaniu informacji finansowych oraz w ich analizie i udostępnianiu.
Contents of the study programme (short version)
Basic contemporary it methods . used in gathering financial information and its analysis.
Treści programowe (pełny opis)
. 1. Wprowadzenie do informatyzacji zarządzania finansami. 2. Bazy danych finansowych dostępne w Internecie, rodzaje baz, możliwości ich wykorzystania, import i konwersja danych do Excela. 3. Sortowanie, scalanie, przekształcanie oraz sprawdzenie poprawności danych w Excelu. 4. Graficzna prezentacja danych. 5. Podsumowywanie danych przy użyciu funkcji statystycznych 6. Komputerowa analiza opłacalności inwestycji za pomocą arkusza Excel i funkcji specjalistycznych 7. Planowanie finansowe z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego 8. Analiza danych giełdowych z wykorzystaniem dostępnych programów komputerowych. 9. Elementy analizy portfelowej – stopa zwrotu i wariancja portfela 10. Wyznaczanie historycznych stóp zwrotu i wariancji na podstawie danych giełdowych 11. Wycena instrumentów pochodnych w modelu dwumianowym Coxa-Rossa-Rubinsteina
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
Kurs ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał podany w trakcie wykładu i ćwiczeń. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie zajęć. Podana literatura ma charakter pomocniczy: C.LeBeau, D. W. Lucas, Komputerowa analiza rynków terminowych, WIG-Press, Warszawa, 1999 N. Siemieniuk, J. Kilon, Technologie informatyczne na rynku kapitałowym, Wydawnictwo WSFiZ, Białystok, 2006 A.Weron, R. Weron – Inżynieria finansowa, wycena instrumentów pochodnych, symulacje komputerowe, WNT, Warszawa, 2009 Wayne L. Winston, Microsoft Excel 2013: Analiza i modelowanie danych biznesowych, APN Promise, Warszawa 2014

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym (2 h)	22

Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	10
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	10
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	52
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (22 h)	0,9
Zajęcia o charakterze praktycznym (52 h)	2

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Metody komputerowe w pracy specjalisty : matematyka stosowana		
Course / group of courses	IT for specialists in applied mathematics		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	2	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	2	Semestr	czwarty
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
Li	20	2	czwarty
			zaliczenie z oceną
Koordinator	dr hab. Marek Karaś, prof. PWSZ		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	Polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Programy użytkowe 2			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się

1	zna funkcje statystyczne dostępne w arkuszu kalkulacyjnym	MT1_W04 MT1_W05 MT1_W06	sprawdzian, projekt
2	zna co najmniej jeden program komputerowy umożliwiający wyznaczanie przedziałów ufności, testowanie hipotez parametrycznych i nieparametrycznych	MT1_W04 MT1_W05 MT1_W06	Sprawdzian, projekt
3	zna zakres danych dostępnych publicznie i zasady korzystania z danych statystycznych udostępnianych przez GUS	MT1_W04 MT1_W05 MT1_W06	Sprawdzian, projek
4	potrafi wykorzystać w praktyce możliwości arkusza kalkulacyjnego dla graficznej analizy danych statystycznych, wyznaczania przedziałów ufności i testowania hipotez	MT1_U06 MT1_U09 MT1_W10	Sprawdzian, projekt
5	potrafi wykonywać proste obliczenia aktuarialne za pomocą tablic trwania życia	MT1_U04 MT1_U06 MT1_U09 MT1_U10	Sprawdzian, projekt
6	zna ograniczenia pracy z komputerem, posiada podstawowe umiejętności pracy w grupie oraz przygotowywania projektów	MT1_K01	obserwacja
7	Jest gotów zwracać się o pomoc do ekspertów	MT1_K02	

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
zajęcia praktyczne w laboratorium informatycznym
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów na zajęciach w laboratorium informatycznym oraz sprawdziany i realizacja projektu
Warunki zaliczenia
Zaliczenie zajęć na podstawie aktywnego udziału w zajęciach w laboratorium informatycznym, pozytywnego zaliczenia sprawdzianu lub projektu
Treści programowe (skrócony opis)
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami informatycznymi stosowanymi współcześnie w zdobywaniu informacji finansowych oraz w ich analizie i udostępnianiu.
Contents of the study programme (short version)
Basic contemporary it methods . used in gathering financial information and its analysis.
Treści programowe (pełny opis)
. 1. Wprowadzenie do informatyzacji zarządzania finansami. 2. Bazy danych finansowych dostępne w Internecie, rodzaje baz, możliwości ich wykorzystania, import i konwersja danych do Excela. 3. Sortowanie, scalanie, przekształcanie oraz sprawdzenie poprawności danych w Excelu. 4. Graficzna prezentacja danych. 5. Podsumowywanie danych przy użyciu funkcji statystycznych 6. Komputerowa analiza opłacalności inwestycji za pomocą arkusza Excel i funkcji specjalistycznych 7. Planowanie finansowe z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego 8. Analiza danych giełdowych z wykorzystaniem dostępnych programów komputerowych. 9. Elementy analizy portfelowej – stopa zwrotu i wariancja portfela 10. Wyznaczanie historycznych stóp zwrotu i wariancji na podstawie danych giełdowych 11. Wycena instrumentów pochodnych w modelu dwumianowym Coxa-Rossa-Rubinsteina
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
Kurs ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał podany w trakcie wykładu i ćwiczeń. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie zajęć. Podana literatura ma charakter pomocniczy: C.LeBeau, D. W. Lucas, Komputerowa analiza rynków terminowych, WIG-Press, Warszawa, 1999 N. Siemieniuk, J. Kilon, Technologie informatyczne na rynku kapitałowym, Wydawnictwo WSFiZ, Białystok, 2006 A.Weron, R. Weron – Inżynieria finansowa, wycena instrumentów pochodnych, symulacje komputerowe, WNT, Warszawa, 2009 Wayne L. Winston, Microsoft Excel 2013: Analiza i modelowanie danych biznesowych, APN Promise, Warszawa 2014

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym (2 h)	22

Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	10			
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10			
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	10			
Inne	0			
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	52			
Liczba punktów ECTS				
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (22 h)	0,9			
Zajęcia o charakterze praktycznym (52 h)	2			
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów	Matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Język angielski dla specjalistów II : matematyka stosowana			
Course / group of courses	English in mathematics in applied mathematics II			
Kod zajęć / grupy zajęć	Kod Erasmusa			
Punkty ECTS	2	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe	
Rok studiów	2	Semestr	czwarty	
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
Li	20	2	czwarty	zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Jerzy Szczepański			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	Polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego, algebry liniowej, teorii mnogości i rachunku prawdopodobieństwa			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się

1	Potrafi znajdować i interpretować potrzebną literaturę specjalistyczną z zakresu matematyki na dany temat	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian
2	Potrafi zredagować krótki tekst specjalistyczny z zakresu matematyki w języku angielskim.	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian
3	Potrafi zreferować w języku angielskim krótki tekst specjalistyczny z zakresu matematyki	MT1_U11, MT1_U12, MT1_U13, MT1_U14, MT1_K01	sprawdzian

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
zajęcia praktyczne w laboratorium informatycznym
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów na zajęciach w laboratorium informatycznym oraz sprawdziany
Warunki zaliczenia
Zaliczenie zajęć na podstawie aktywnego udziału w zajęciach w laboratorium informatycznym i pozytywnego zaliczenia sprawdzianów
Treści programowe (skrócony opis)
Interpretacja tekstów matematycznych w języku angielskim ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań matematyki. Redagowanie i referowanie krótkich tekstów matematycznych.
Contents of the study programme (short version)
Interpretation of mathematical texts in English with particular emphasis on applied mathematics. Editing and reporting short mathematical texts.
Treści programowe (pełny opis)
Analiza i interpretacja tekstów matematycznych w języku angielskim ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań matematyki. Redagowanie tekstu specjalistycznego w języku angielskim.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
[1] Anna Krukiewicz-Gacek, Agnieszka Trzaska, English for Mathematics, Wydawnictwo AGH, Kraków 2010 [2] wybrane fragmenty tekstów matematycznych w języku angielskim z podręczników i czasopism specjalistycznych.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym (2 h)	22
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	10
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	10
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	52
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (22 h)	0,9

PRZEDMIOTY DO WYBORU Z GRUPY PRZEDMIOTÓW G

Nazwa przedmiotu	Grupa przedmiotów	Rekomendowany dla specjalności
Analiza danych statystycznych z R	G1-G7	MA, MI, MS
Bazy danych	G1-G7	MI, MS
Ekonometria	G1-G7	MA, MI, MS
Finanse przedsiębiorstw	G1-G7	MA, MI
Funkcje specjalne w zastosowaniach	G1-G7	MS
Matematyczne metody w ekonomii	G1-G7	MA, MI, MS
Matematyka dyskretna	G1-G7	MS
Matematyka ubezpieczeń majątkowych	G1-G7	MA, MI
Matematyka ubezpieczeń na życie	G1-G7	MA, MI
Metody aproksymacji i interpolacji	G1-G7	MS
Modele matematyki finansowej	G1-G7	MA, MI
Podstawy projektowania stron internetowych	G1-G7	MI, MS
Teoria optymalizacji	G1-G7	MS
Wprowadzenie do rynku akcji z elementami teorii portfela	G1-G7	MA, MI
Wstęp do teorii gier	G1-G7	MA, MI, MS
Zaawansowane metody rachunku prawdopodobieństwa	G1-G7	MA, MI, MS

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Analiza danych statystycznych z R		
Course / group of courses	Analysis of statistical data with R		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	2 lub 3	Semestr	czwarty lub piąty
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
w	20	1	4 lub 5
li	20	2	4 lub 5
			Forma zaliczenia
			zaliczenie
			zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Jerzy Szczepański		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	Polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna podstawowe techniki analizy danych w naukach społecznych, przyrodniczych, technicznych za pomocą narzędzi statystyki matematycznej wspomaganie za pomocą pakietu do obliczeń statystycznych R.	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W04	sprawdziany w laboratorium komputerowym na ćwiczeniach
2	Potrafi przeprowadzić podstawowe analizy danych za pomocą procedur dostępnych w pakiecie do obliczeń statystycznych R, m.in. zbadać zależność, niezależność danych, dokonać analizy wariancji	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_W05 MT1_U09	sprawdziany w laboratorium komputerowym na ćwiczeniach
3	Jest świadomy ograniczeń, którym podlegają modele matematyczne stosowane w naukach społecznych, przyrodniczych, technicznych	MT1_K01 MT1_K02	sprawdziany w laboratorium komputerowym na ćwiczeniach

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Wykład i zajęcia praktyczne w laboratorium informatycznym
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów na zajęciach w laboratorium informatycznym oraz sprawdziany
Warunki zaliczenia
Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywnego udziału w zajęciach w laboratorium informatycznym i pozytywnego zaliczenia sprawdzianów oraz zaliczenie wykładu na podstawie obecności i aktywności
Treści programowe (skrócony opis)
Analiza zależności, niezależności, analiza wariancji danych statystycznych za pomocą R.
Contents of the study programme (short version)
Analysis of dependence, independence, analysis of variance of statistical data using R.
Treści programowe (pełny opis)
Analiza zależności, niezależności, analiza wariancji danych statystycznych za pomocą R.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
[1] Lesław Gajek, Marek Kałużka, Wnioskowanie statystyczne. Modele i metody, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000 [2] Jared P. Lander, R dla każdego. Zaawansowane analizy i grafika statystyczna, APN Promise, Warszawa 2017

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h) + laboratorium (20 h) + konsultacje z prowadzącym (5 h)	45
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	20
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	20
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	10
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (46 h)	1,8
Zajęcia o charakterze praktycznym (76 h)	3

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy

Kierunek studiów	Matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Bazy danych			
Course / group of courses	Databases			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	3		Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	2 lub 3		Semestr	czwarty lub piąty
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
w	20	1	4 lub 5	zaliczenie
li	20	2	4 lub 5	zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Paweł Ozorka			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Brak			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1.	zna składnię instrukcji stosowanych języka SQL oraz rozumie znaczenie matematyki w ich stosowaniu;	MT1_W01, MT1_W02	kolokwium, odpowiedź ustna
2.	zna podstawowe pojęcia związane z bazami danych oraz językiem SQL;	MT1_W06 MT1_W07	kolokwium, odpowiedź ustna
3.	potrafi opisać językiem matematyki problemy związane z tworzeniem zapytań oraz przedstawić ich poprawne rozwiązanie.	MT1_U01, MT1_T05	kolokwium, działające programy
3.	potrafi wykorzystać logikę matematyczną w celu optymalizacji algorytmów informatycznych.	MT1_U02, MT1_U09	kolokwium, działające programy
4.	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje samooceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności, wyznacza kierunki własnego rozwoju i kształcenia	MT1_K01 MT1_K02	dyskusja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Wykład prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych. Ćwiczenia w laboratorium informatycznym polegają na wykonywaniu ćwiczeń praktycznych pod kierunkiem prowadzącego zajęcia.
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
<u>Wiedza</u> : Egzamin pisemny oraz sprawdziany pisemne wykonywane na komputerze. Konieczne jest otrzymanie minimum 51% punktów. <u>Umiejętności</u> : Egzamin pisemny i sprawdziany pisemne wykonywane na komputerach oraz zadania sprawdzające przygotowanie do ćwiczeń z zadanej tematyki. <u>Kompetencje</u> : Obserwacja podczas wykonywania zadań w grupie Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen częściowych uzyskanych z ww. zadań. Zaliczanie zajęć jest oceniane zgodnie ze skalą ocen określoną Regulaminie Studiów PWSZ.
Warunki zaliczenia
Laboratorium: zaliczenie z oceną wystawioną na podstawie pozytywnego zaliczenia kolokwium oraz aktywności na zajęciach. Wykład: na podstawie egzaminu pisemnego.
Treści programowe (skrócony opis)
<i>Relacyjne bazy danych oraz język SQL.</i>
Contents of the study programme (short version)
Relational databases and SQL language.
Treści programowe (pełny opis)
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Wprowadzenie do tematyki baz danych. Podstawowe pojęcia. Charakterystyka baz danych. System zarządzania bazą danych, jego cechy, zadania i architektura. Architektura ANSI/SPARC. Systemy zarządzania bazami danych.</i> 2. <i>Relacyjne bazy danych, relacja, algebra relacji. Operacje (selekcja, projekcja, złączenie, suma, różnica, przecięcie). Więzy integralnościowe (klucz główny, klucz obcy).</i> 3. <i>Normalizacja - cel i istota normalizacji. Zależności funkcjonalne. Postaci normalne. Reguły sprowadzania schematu relacyjnego do pierwszej, drugiej i trzeciej postaci normalnej.</i> 4. <i>Język SQL. Tworzenie bazy danych. Definiowanie i modyfikowanie i usuwanie tabel. Definiowanie ograniczeń Wprowadzanie, modyfikowanie i usuwanie danych. Pozyskiwanie danych. Filtrowanie danych. Proste przetwarzanie danych. Złączenia. Funkcje wierszowe i grupujące. Podzapytania</i> 5. <i>Podstawowe informacje o dostępie do danych – buforowanie danych, indeksy, ścieżki dostępu do pojedynczych tabel. Wyznaczanie selektywności.</i> 6. <i>Przeglądanie i interpretacja planów wykonania zapytań.</i> 7. Przetwarzanie transakcyjne. <i>Transakcja i jej własności (zasady ACID). Obsługa transakcji współbieżnych. Izolacja danych i jej poziomy.</i>
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
<p>[1] R. Elmasri, S. B. Navathe, Wprowadzenie do systemów baz danych, Gliwice, 2005, Helion,</p> <p>[2] C. J. Date, Wprowadzenie do systemów baz danych, Warszawa, 2000, Wydawnictwa Naukowo Techniczne</p> <p>[3] Larry Rockoff, Język SQL. Przyjazny podręcznik, 2017 Helion.</p>

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej			Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	
Sposób określenia liczby punktów ECTS				
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)			Obciążenie studenta [w godz.]	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h)+laboratorium informatyczne (20 h)+ konsultacje (5 h)			45	
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć			25	
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu			15	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.			0	
Inne			0	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta			80	
Liczba punktów ECTS				
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)			1,8	
Zajęcia o charakterze praktycznym (80 h)			3	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów	matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Ekonometria			
Course / group of courses	Econometrics			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć¹		do wyboru
Rok studiów	2 lub 3	Semestr		Czwarty lub piąty
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
w	20	1	4 lub 5	zaliczenie
li	20	2	4 lub 5	zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Jerzy Szczepański/dr Beata Milówka			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	Polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne
Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz algebry liniowej.

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna klasyczne zagadnienia ekonometrii, metodę najmniejszych kwadratów, klasyczny model regresji oraz testy do badania równości parametrów rozkładów	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W04	sprawdziany w laboratorium komputerowym na ćwiczeniach
2	Potrafi skonstruować model do opisu prostego zagadnienia ekonometrycznego, testować standardowe hipotezy statystyczne dotyczące równości wartości oczekiwanych, równości wariancji, zgodności rozkładów	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_W05 MT1_U09	sprawdziany w laboratorium komputerowym na ćwiczeniach
3	Jest świadomy ograniczeń rozważanych modeli ekonometrycznych oraz możliwych nadużyć przy wnioskowaniu za pomocą rozumowań statystycznych	MT1_K01 MT1_K02	sprawdziany w laboratorium komputerowym na ćwiczeniach

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Wykład i zajęcia praktyczne w laboratorium informatycznym
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów na zajęciach w laboratorium informatycznym oraz na sprawdzianach
Warunki zaliczenia
Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywnego udziału w zajęciach w laboratorium informatycznym i pozytywnego zaliczenia sprawdzianów oraz zaliczenie wykładu na podstawie obecności i aktywności
Treści programowe (skrótowy opis)
Przegląd zagadnień ekonometrycznych i modeli służących do ich rozwiązania na gruncie statystyki matematycznej.
Contents of the study programme (short version)
Overview of econometric issues and models for solving them on the basis of mathematical statistics.
Treści programowe (pełny opis)
1. Przegląd zagadnień ekonometrycznych 2. Metoda najmniejszych kwadratów 3. Klasyczny model regresji liniowej. 4. Regresja wieloraka. 5. Testowanie hipotez
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
[1] Lesław Gajek, Marek Kałuszka, Wnioskowanie statystyczne. Modele i metody, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000 [2] James H. Stock, Mark W. Watson, Introduction to Econometrics, 2nd edition, Pearson International Edition, 2007

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h) + laboratorium (20 h) + konsultacje z prowadzącym (5 h)	45
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	20
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu	20
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	10
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)	1,8

Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)			3	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów	matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Przedmiot do wyboru: Finanse przedsiębiorstw			
Course / group of courses				
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć¹	do wyboru	
Rok studiów	2 lub 3	Semestr	4 lub 5	
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
w	20	1	4 lub 5	zaliczenie
li	20	2	4 lub 5	zaliczenie z oceną
Koordynator	dr Adam Janik			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
brak			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna i rozumie zarówno możliwości, jak i ograniczenia zastosowania matematyki w finansach.	MT1_W01	Dyskusje i obserwacje
2	Zna zasady budowy modeli matematycznych przedsiębiorstwa.	MT1_W02	Sprawdzian
3	Rozumie znaczenie zakresu posiadanej wiedzy przy modelowaniu zjawisk gospodarczych.	MT1_W06	Dyskusje i obserwacje
4	Zna różne zastosowania matematyki w finansach.	MT1_W07	Sprawdzian
5	Umie wykorzystywać posiadaną wiedzę w przy budowie złożonych modeli finansowych.	MT1_U01	Sprawdzian
6	Umie poprawnie interpretować wyniki modelowania zjawisk gospodarczych.	MT1_U02	Sprawdzian
7	Umie ściśle uzasadniać poprawność skonstruowanych modeli.	MT1_U03	Sprawdzian
8	Umie dostrzec możliwość zastosowania modelowania matematycznego w różnych aspektach działalności gospodarczej.	MT1_U05	Dyskusje i obserwacje

9	Umie rozwiązywać problemy charakterystyczne dla aspektu finansowego działalności gospodarczej.	MT1_U09	Diskusje i obserwacje
10	Jest gotów do ciągłego poszerzania posiadanej wiedzy.	MT1_K01	Diskusje i obserwacje
11	Rozumie konieczność korzystania z porad ekspertów w przypadku wystąpienia problemów ze stosowanym modelem.	MT1_K02	Diskusje i obserwacje

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

wykład z zastosowaniem urządzeń multimedialnych;
ćwiczenia laboratoryjne polegające na rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów.

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

Aktywne uczestnictwo w zajęciach, np. dyskusje w trakcie wykładu.
Obserwacje komputerowego modelowania różnych aspektów działalności gospodarczej.
Sprawdzian zaliczeniowy na ocenę.
Skala ocen w zależności od uzyskanego wyniku procentowego na sprawdzianie:
50% - 3.0, 60% - 3.5, 70% - 4.0, 80% - 4.5, 90% - 5.0.

Warunki zaliczenia

Uczestnictwo w zajęciach i uzyskanie ponad 50% możliwych do zdobycia punktów na sprawdzianie.

Treści programowe (skrótowy opis)

Finanse przedsiębiorstw z podstawami rachunkowości.

Contents of the study programme (short version)

Corporate finance with short introduction to accounting

Treści programowe (pełny opis)

1. Podstawowe pojęcia rachunkowości. Aktywa i pasywa.
2. Zasady uzgadniania zapisów na kontach.
3. Typy operacji gospodarczych. Składniki bilansu.
4. Analiza sprawozdań finansowych.
5. Strategie finansowe przedsiębiorstwa.
6. Struktura kapitału.
7. Ocena inwestycji.
8. Metody wyznaczania wartości przedsiębiorstwa.

Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)

[1] Jan Matuszewicz, Piotr Matuszewicz, Rachunkowość od podstaw, Finans-Servis, Warszawa 2011 (podręcznik + zbiór zadań + rozwiązania zadań; biblioteka Studenckiego Koła Naukowego Matematyków).

[2] Bożyna Pomykalska, Przemysław Pomykalski, Analiza finansowa przedsiębiorstwa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

[3] Maria Sierpińska, Tomasz Jachna, Metody podejmowania decyzji finansowych. Analiza przykładów i przypadków, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h.) + laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje (5 h)	45 h
Przygotowanie do laboratorium i wykładu	20 h
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10 h
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	15 h
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90 h
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)	1,8
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)	3

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Funkcje specjalne w zastosowaniach		
Course / group of courses			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	2 lub 3	Semestr	4 lub 5
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
w	20	1	4 lub 5
li	20	2	4 lub 5
Koordinator	dr Jerzy Szczepański		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	polski		
Forma zaliczenia	zaliczenie		
	zaliczenie z oceną		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne

Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz algebry liniowej.

Szczegółowe efekty uczenia się

Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna funkcje gamma i beta Eulera i ich własności, klasyczne wielomiany ortogonalne, funkcje Bessela.	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W04	sprawdziany w laboratorium komputerowym na ćwiczeniach
2	Umie zastosować funkcje gamma i beta Eulera, klasyczne wielomiany ortogonalne oraz funkcje Bessela w wybranych problemach.	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_W05 MT1_U09	sprawdziany w laboratorium komputerowym na ćwiczeniach
3	Jest świadomy ograniczeń modeli matematycznych w których stosuje się funkcje specjalne.	MT1_K01 MT1_K02	obserwacja na zajęciach

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Wykład i zajęcia praktyczne w laboratorium informatycznym
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów na zajęciach w laboratorium informatycznym oraz egzamin
Warunki zaliczenia
Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywnego udziału w zajęciach w laboratorium informatycznym i pozytywnego zaliczenia sprawdzianów oraz zdanie egzaminu na ocenę pozytywną
Treści programowe (skrótowy opis)
Zastosowania wybranych klas funkcji specjalnych (funkcje gamma i beta Eulera, wielomiany ortogonalne, funkcje Bessela) w wybranych zagadnieniach nauk przyrodniczych i technicznych.
Contents of the study programme (short version)
Applications of selected classes of special functions (Euler gamma and beta functions, orthogonal polynomials, Bessel functions) in selected issues of natural and technical sciences.
Treści programowe (pełny opis)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Funkcje gamma i beta Eulera 2. Własności klasycznych wielomianów ortogonalnych. 3. Wielomiany Czebyszewa. 4. Wielomiany Legendre'a i ich zastosowania. 5. Wielomiany Laguerre'a. 6. Wielomiany Hermite'a. 7. Funkcje Bessela i ich zastosowania.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
<p>[1] D.A. McQuarrie, Matematyka dla przyrodników i inżynierów, tom 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006</p> <p>[2] G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, tom 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007</p>

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h) + laboratorium (20 h) + konsultacje z prowadzącym (5 h)	45
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	20
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu	20
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	10
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75

Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)	1,8
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)	3

Dane ogólne

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Matematyczne metody w ekonomii		
Course / group of courses	Mathematical methods in economics		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	2 lub 3	Semestr	4 lub 5
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
wykład	20	1	4 lub 5
laboratorium informatyczne	20	2	4 lub 5
Koordinator	dr Beata Milówka		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	polski		

Objaśnienia:

¹ Rodzaj zajęć: obowiązkowe, do wyboru.

² Forma prowadzenia zajęć: W - wykład, Ć - ćwiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zajęcia seminaryjne, ĆP - ćwiczenia praktyczne (w tym zajęcia wychowania fizycznego), ĆS - ćwiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – ćwiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych, P – ćwiczenia projektowe, ZT – zajęcia terenowe, SK - samokształcenie (i inne), PR – praktyka

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
brak			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się

1	zna i rozumie podstawy modelowania wyborów konsumenta	MT1_W01, MT1_W02, MT1_ MT1_W07	sprawdzian, aktywność
2	zna i rozumie różne modele popytu i podaży	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W07	sprawdzian, aktywność
3	zna i rozumie strukturę modelu Leontiewa	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W07	sprawdzian, aktywność
4	zna ekonomiczne zastosowania pochodnej	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W07	sprawdzian, aktywność
5	zna ekonomiczne zastosowania całki oznaczonej	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W07	sprawdzian, aktywność
6	zna funkcję Cobba-Douglasa i jej własności,	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W07	sprawdzian, aktywność
7	zna ekonomiczne zastosowanie pochodnych cząstkowych	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W07	sprawdzian, aktywność
8	zna pojęcie prostokąta Edgewortha,	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W07	sprawdzian, aktywność
9	zna i rozumie pojęcie optymalizacji funkcji	MT1_W01, MT1_W02	sprawdzian, aktywność
10	potrafi w prostych sytuacjach wyznaczyć: zbiór budżetowy, krzywe obojętności, wiązki optymalne, izokwanty;	MT1_U01, MT1_U02, MT1_U05, MT1_U14,	sprawdzian, aktywność
11	potrafi rozwiązać proste równania różnicowe;	MT1_U01, MT1_U02, MT1_U05, MT1_U14,	sprawdzian, aktywność
12	potrafi znaleźć równowagę rynkową w modelu liniowym;	MT1_U01, MT1_U02, MT1_U05, MT1_U14,	sprawdzian, aktywność
13	potrafi wykorzystać model Leontiewa do wyznaczania nakładów i wyników;	MT1_U01, MT1_U02, MT1_U05, MT1_U14, MT1_W05	sprawdzian, aktywność

14	potrafi wyznaczyć wielkości krańcowe i elastyczność funkcji oraz ich interpretację;	MT1_U01, MT1_U02, MT1_U03, MT1_U14,	sprawdzian, aktywność
15	potrafi wyznaczyć nadwyżkę konsumenta;	MT1_U01, MT1_U02, MT1_U03, MT1_U14,	sprawdzian, aktywność
16	potrafi wyznaczyć cząstkowe wielkości krańcowe i podać ich interpretację;	MT1_U01, MT1_U02, MT1_U03, MT1_U14,	sprawdzian, aktywność
17	potrafi wyznaczyć rozwiązanie problemu optymalizacyjnego dotyczącego zagadnień ekonomicznych	MT1_U01, MT1_U02, MT1_U03 MT1_U05, MT1_U14, MT1_W05	sprawdzian, aktywność
18	rozumie potrzebę stałego poszerzania zdobytej wiedzy;	MT1_K01	Obserwacje
19	jest gotów zwracać się po pomoc w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu;	MT1_K02	Obserwacje
20	rozumie wagę przydatności narzędzi matematycznych w modelowaniu zagadnień ekonomicznych	MT1_K03	Obserwacje

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

Wykład:

- wykład tradycyjny z ewentualnym wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
- wykład problemowy
- analiza przypadków

Laboratorium:

- rozwiązywanie problemów metodami poznanymi na wykładzie przy użyciu narzędzi informatycznych (Excell, Matlab lub Mathematica)
- metoda problemowa
- udostępnienie materiałów dydaktycznych
- zadanie projektowe

Konsultacje indywidualne

Samodzielna praca studentów (samokształcenie)

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

Aktywność na zajęciach może polegać na samodzielnym rozwiązywaniu zadań podczas ćwiczeń, sugerowaniu metod i narzędzi matematycznych do rozwiązania danego problemu, zadawania pytań doprecyzowujących znaczenie omawianych pojęć, wskazywaniu popełnionych przez kolegów błędów oraz sposobów ich skorygowania.

Kolokwium w ramach laboratorium polega na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału przy pomocy narzędzi informatycznych z wykorzystaniem środowiska Matlab lub Mathematica.

Zadanie projektowe polega na opracowaniu jednego z zagadnień programowych z odpowiednio dobranymi przykładami i/lub rozwiązaniu związanego z nim zagadnienia optymalizacyjnego.

Udział w **konsultacjach** daje możliwość bezpośredniej **obserwacji** postępów studenta oraz jego sposobów rozumowania i wnioskowania w kameralnych warunkach.

Warunki zaliczenia

Laboratorium: zaliczane jest na podstawie aktywności na zajęciach i ocen uzyskanych z kolokwium oraz z zadania projektowego

Wykład: zaliczany jest na podstawie aktywnej obecności

Treści programowe (skrócony opis)

Zastosowanie metod algebry liniowej i analizy matematycznej w modelowaniu zagadnień ekonomicznych

Contents of the study programme (short version)

Application of linear algebra and mathematical analysis methods in modeling economic issues

Treści programowe (pełny opis)

1. Modelowanie wyborów konsumenta (preferencje, zbiór budżetowy, krzywe obojętności)
 2. Modelowanie popytu i podaży, równowaga rynkowa
 3. Model Leontiewa
 4. Ekonomiczne zastosowania pochodnej i całki funkcji jednej zmiennej (wielkości krańcowe, elastyczność, średnia całkowita i ich interpretacja)
 5. Ekonomiczne zastosowania pochodnych cząstkowych (wielkości krańcowe cząstkowe, elastyczność cząstkowa i ich interpretacja)
 6. Równania różnicowe
- Optymalizacja decyzji ekonomicznych

Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)

Kurs ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał podany w trakcie wykładu i ćwiczeń. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie zajęć.

Podana literatura ma charakter pomocniczy:

[1] A. Ostoja-Ostaszewski, Matematyka w ekonomii. Modele i metody (cz. 1 i 2), Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2006

[2] B. Sozański, I. Dziedzic, Algebra i analiza w zastosowaniach ekonomicznych, Wyd. Bila, Rzeszów 2007

[3] D. Witkowska, I. Staniec, A. Szmit, Matematyka w ekonomii, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 2005

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej				Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	
Sposób określenia liczby punktów ECTS					
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)					Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h.) + laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje (5 h)					45 h
Przygotowanie do laboratorium i wykładu					20 h
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu					15 h
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.					10 h
Sumaryczne obciążenie pracą studenta					90 h
Liczba punktów ECTS					
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)					1,8
Zajęcia o charakterze praktycznym (90 h)					3
Jednostka organizacyjna		PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów		matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć		Matematyka dyskretna			
Course / group of courses		Discrete Mathematics			
Kod zajęć / grupy zajęć			Kod Erasmusa		
Punkty ECTS			Rodzaj zajęć¹		do wyboru
Rok studiów			Semestr		4 lub 5
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia	
w	20	1	4 lub 5	zaliczenie	

li	20	2	4 lub 5	zaliczenie z oceną
Koordinator	Prof. dr hab. Mirosław Baran			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Znajomość Maximy i Wolframalpha			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1.	Zna i rozumie podstawowe pojęcia, twierdzenia i metody matematyki dyskretnej.	MT1_W01	Test jednokrotnego wyboru
2.	Zna podstawowe pojęcia, twierdzenia i metody elementarnej teorii grafów.	MT1_W02	Test jednokrotnego wyboru
3.	Zna podstawowe typy zagadnień praktycznych wykorzystujących wybrane modele kombinatoryczne.	MT1_W03	Test jednokrotnego wyboru
4.	Potrafi wykonywać obliczenia w arytmetyce modularnej z użyciem programów Maxima i Wolframalpha.	MT1_U01	Aktywność na zajęciach, projekt
5.	Potrafi posługiwać się funkcjami tworzącymi do znajdowania wzorów i zależności sumacyjnych.	MT1_U01	Aktywność na zajęciach, projekt
6.	Potrafi sformułować problem w postaci zależności rekurencyjnej.	MT1_U01	Aktywność na zajęciach, projekt
7.	Potrafi rozwiązać problem postawiony jako zagadnienie rekurencyjne dobierając stosowne narzędzia.	MT1_U01	Aktywność na zajęciach, projekt
8.	Potrafi precyzyjnie zapisać i wyjaśnić poprawność przeprowadzonych obliczeń oraz odnaleźć błędy w proponowanym schemacie obliczeniowym.	MT1_K02	Dyskusja
9.	Prezentuje krytyczne podejście do przedstawionych rozumowań.	MT1_K01	Dyskusja
10.	Ma świadomość konieczności wyjaśniania kolejnych przejść logicznych.	MT1_K01	Dyskusja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji i programów komputerowych; ćwiczenia przedmiotowe z przeważającymi elementami ćwiczeń laboratoryjnych; projekt

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

Zaliczenie wykładu na podstawie frekwencji i krótkiego testu jednokrotnego wyboru. Ocena z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie projektu obejmującego większość zamierzonych efektów kształcenia (75p) podwyższona o punkty z aktywności na zajęciach (25p). Ocena dostateczna to 51 pt, ocena bardzo dobra to 75 p.

Warunki zaliczenia

Zaliczenie wykładu: 70 % frekwencja na zajęciach, rozwiązanie testu jednokrotnego wyboru. Zaliczenie ćwiczeń: 80 % frekwencja na zajęciach, złożenie pracy zaliczeniowej.

Treści programowe (skrócony opis)

Elementy zaawansowanej teorii liczb. Problemy i metody rekurencyjne. Funkcje tworzące i ich zastosowania. Podstawowe pojęcia teorii grafów.

Contents of the study programme (short version)

Elements of advanced number theory. Recurrence problems and methods. Generating functions and their applications. Basic notions of graph theory.

Treści programowe (pełny opis)

1. Arytmetyka modułarna: rozwiązywanie równań modularnych, funkcja Mobiusa.
2. Rekurencja{ definicje i zależności rekurencyjne, liczby Fibonacciego.
3. Rozwiązywanie równań rekurencyjnych.
4. Zliczanie zbiorów i funkcji (zliczanie podzbiorów, zliczanie bijekcji).
5. Zasada szufladkowa Dirichleta.
6. Zliczanie rozmieszczeń.
7. Zasada włączeń i wyłączeń.
8. Liczby Stirlinga i Bella.
9. Sumy skończone i rachunek różnicowy.
10. Dolna i górna silnia, sumowanie przez części.
11. Współczynniki dwumianowe.
12. Funkcje tworzące: rozwijanie funkcji wymiernych w szereg, funkcje tworzące w rozwiązywaniu równań rekurencyjnych.
13. Funkcje tworzące w zliczaniu obiektów kombinatorycznych.
14. Permutacje i podziały.
15. Podstawy teorii grafów: drzewa, cykle, cykle Eulera i Hamiltona.

Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)

[1] V. Bryant, *Aspekty kombinatoryki*, WNT, 1977

- [2] R. L. Graham, D.E. Knuth, O. Patashnik, *Matematyka konkretna*, PWN, Warszawa, 1996 (lg)
- [3] W. Lipski, *Kombinatoryka dla programistów*, WNT, 2004 (lg)
- [4] W. Lipski, W. Marek, *Analiza kombinatoryczna*, PWN, Warszawa, 1986
- [5] K.A. Ross, Ch. R.B. Wright, *Matematyka dyskretna*, PWN, Warszawa, 1996
- [6] Z. Pałka, A. Ruciński, *Wykłady z kombinatoryki*, WNT, Warszawa, 1998
- [7] R. J. Wison, *Wprowadzenie do teorii grafów*, PWN, Warszawa, 2007

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h.) + laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym (5 h)	45 h
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	10 h
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	25 h
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	10 h
Inne	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90 h
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)	1,8
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)	3

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Matematyka ubezpieczeń majątkowych		
Course / group of courses			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	2 lub 3	Semestr	4 lub 5
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr Forma zaliczenia

w	20	1	4 lub 5	zaliczenie
li	20	2	4 lub 5	zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Ewa Cygan			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Analiza I i II, rachunek prawdopodobieństwa			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna i rozumie zarówno możliwości, jak i ograniczenia zastosowania matematyki w matematyce ubezpieczeniowej.	MT1_W01	Dyskusje i obserwacje
2	Zna zasady budowy modeli matematycznych w ubezpieczeniach majątkowych.	MT1_W02	Sprawdzian
3	Rozumie znaczenie zakresu posiadanej wiedzy przy modelowaniu różnych pojęć matematyki ubezpieczeń majątkowych.	MT1_W06	Dyskusje i obserwacje
4	Zna różne zastosowania matematyki w ubezpieczeniach.	MT1_W07	Sprawdzian
5	Umie wykorzystywać posiadaną wiedzę w przy budowie złożonych modeli ubezpieczeniowych.	MT1_U01	Sprawdzian
6	Umie poprawnie interpretować wyniki modelowania danych statystycznych.	MT1_U02	Sprawdzian
7	Umie ściśle uzasadniać poprawność skonstruowanych modeli ryzyka.	MT1_U03	Sprawdzian
8	Umie dostrzec możliwość zastosowania modelowania matematycznego w różnych aspektach teorii ryzyka ubezpieczeniowego i działalności ubezpieczeniowej.	MT1_U05	Dyskusje i obserwacje
9	Umie rozwiązywać problemy charakterystyczne dla teorii ryzyka ubezpieczeniowego i działalności ubezpieczeniowej.	MT1_U09	Dyskusje i obserwacje
10	Jest gotów do ciągłego poszerzania posiadanej wiedzy.	MT1_K01	Dyskusje i obserwacje
11	Rozumie konieczność korzystania z porad ekspertów w przypadku wystąpienia problemów ze stosowanym modelem ryzyka.	MT1_K02	Dyskusje i obserwacje

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

Wykład prowadzony jest metodą tradycyjną w sali wykładowej z wykorzystaniem urządzeń multimedialnych.
 Ćwiczenia odbywają się w laboratorium komputerowym i polegają na analizie zagadnień praktycznych pod kierunkiem prowadzącego zajęcia w oparciu o prezentacje wykonane na wykładzie.

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
<p>Aktywne uczestnictwo w zajęciach, np. dyskusje w trakcie wykładu. Obserwacje komputerowego modelowania różnych aspektów ubezpieczeń majątkowych i działalności przedsiębiorstw ubezpieczeniowych. Sprawdzian zaliczeniowy na ocenę. Skala ocen w zależności od uzyskanego wyniku procentowego na sprawdzianie: 50% - 3.0, 60% - 3.5, 70% - 4.0, 80% - 4.5, 90% - 5.0.</p>
Warunki zaliczenia
Uczestnictwo w zajęciach i uzyskanie co najmniej 50% możliwych do zdobycia punktów na sprawdzianie.
Treści programowe (skrótowy opis)
Model ryzyka indywidualnego. Model ryzyka łącznego. Wstęp do teorii ruiny.
Contents of the study programme (short version)
Individual Risk Model. Cumulative Risk Model. Introduction to the theory of ruin.
Treści programowe (pełny opis)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sploty rozkładów. 2. Funkcje generujące momenty, kumulanty i prawdopodobieństwo. 3. Model ryzyka indywidualnego; rozkład pojedynczego ryzyka. 4. Rozkłady złożone. Model ryzyka łącznego. 5. Twierdzenia o dodawaniu dla rozkładów złożonych. 6. Wzór rekurencyjny Panjera. 7. Teoria ruiny: model Lundberga, moment ruiny, współczynnik dopasowania. 8. Twierdzenie Craméra - Lundberga. Nierówność Lundberga. 9. Maksymalna zagregowana strata i związek jej rozkładu z prawdopodobieństwem ruiny.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
<p>[1] T. Michalski, K. Twardowska, B. Tylutki, Matematyka w ubezpieczeniach, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2005. [2] W. Otto, Ubezpieczenia majątkowe. Cz.I, Teoria ryzyka, WNT, Warszawa 2004. [3] S. Wieteska, Zbiór zadań z matematycznej teorii ryzyka ubezpieczeniowego, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001.</p>

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h.) + laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje (5h)	45 h
Przygotowanie do laboratorium i wykładu	20 h
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10 h
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	15 h

Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90 h
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)	1,8
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)	3

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów	matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Przedmiot do wyboru: Matematyka ubezpieczeń na życie			
Course / group of courses				
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć¹	do wyboru	
Rok studiów	2 lub 3	Semestr	4 lub 5	
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
w	20	1	4 lub 5	zaliczenie
li	20	2	4 lub 5	zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Ewa Cygan			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Analiza I i II, rachunek prawdopodobieństwa			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna i rozumie zarówno możliwości, jak i ograniczenia zastosowania matematyki w matematyce ubezpieczeniowej.	MT1_W01	Dyskusje i obserwacje
2	Zna zasady budowy modeli matematycznych w ubezpieczeniach na życie.	MT1_W02	Sprawdzian
3	Rozumie znaczenie zakresu posiadanej wiedzy przy modelowaniu różnych pojęć matematyki ubezpieczeniowej.	MT1_W06	Dyskusje i obserwacje

4	Zna różne zastosowania matematyki w ubezpieczeniach.	MT1_W07	Sprawdzian
5	Umie wykorzystywać posiadaną wiedzę w przy budowie złożonych modeli ubezpieczeniowych.	MT1_U01	Sprawdzian
6	Umie poprawnie interpretować wyniki modelowania danych demograficznych.	MT1_U02	Sprawdzian
7	Umie ściśle uzasadniać poprawność skonstruowanych modeli demograficznych.	MT1_U03	Sprawdzian
8	Umie dostrzec możliwość zastosowania modelowania matematycznego w różnych aspektach demografii i działalności ubezpieczeniowej.	MT1_U05	Dyskusje i obserwacje
9	Umie rozwiązywać problemy charakterystyczne dla demografii i działalności ubezpieczeniowej.	MT1_U09	Dyskusje i obserwacje
10	Jest gotów do ciągłego poszerzania posiadanej wiedzy.	MT1_K01	Dyskusje i obserwacje
11	Rozumie konieczność korzystania z porad ekspertów w przypadku wystąpienia problemów ze stosowanym modelem demograficznym.	MT1_K02	Dyskusje i obserwacje

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

Wykład prowadzony jest metodą tradycyjną w sali wykładowej z wykorzystaniem urządzeń multimedialnych.
Ćwiczenia odbywają się w laboratorium komputerowym i polegają na analizie zagadnień praktycznych pod kierunkiem prowadzącego zajęcia w oparciu o prezentacje wykonane na wykładzie.

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

Aktywne uczestnictwo w zajęciach, np. dyskusje w trakcie wykładu.
Obserwacje komputerowego modelowania różnych aspektów demografii i działalności ubezpieczeniowej.
Sprawdzian zaliczeniowy na ocenę.
Skala ocen w zależności od uzyskanego wyniku procentowego na sprawdzianie:
50% - 3.0, 60% - 3.5, 70% - 4.0, 80% - 4.5, 90% - 5.0.

Warunki zaliczenia

Uczestnictwo w zajęciach i uzyskanie co najmniej 50% możliwych do zdobycia punktów na sprawdzianie.

Treści programowe (skrócony opis)

Ubezpieczenia na życie. Renty życiowe. Składki i rezerwy.

Contents of the study programme (short version)

Life insurance. Life annuities. Premiums and reserves.

Treści programowe (pełny opis)

1. Główne pojęcia matematyki ubezpieczeń na życie.
2. Tablice trwania życia. Modele demograficzne. Hipotezy interpolacyjne.
3. Ubezpieczenia na życie – model ciągły.
4. Ubezpieczenia na życie – model dyskretny.
5. Wzory rekurencyjne i funkcje komutacyjne w ubezpieczeniach na życie.
6. Renty życiowe płatne w sposób ciągły.
7. Renty życiowe płatne dyskretnie.
8. Wzory rekurencyjne i funkcje komutacyjne dla rent na życie.
9. Składki netto. Rezerwy składek netto. Zależności rekurencyjne. Strata z polisy.
10. Składki i rezerwy brutto.
11. Ubezpieczenia grupowe. Emerytury małżeńskie, renty wdowie.
12. Ubezpieczenia wieloopcyjne.

Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)

- [1] B. Błaszczyszyn, T. Rolski, Podstawy matematyki ubezpieczeń na życie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004.
 [2] M. Skałba, Ubezpieczenia na życie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2002.
 [3] S. Wieteska, Zbiór zadań z matematyki aktuarialnej: renty i ubezpieczenia życiowe, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2002.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej				Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	
Sposób określenia liczby punktów ECTS					
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)				Obciążenie studenta [w godz.]	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h.) + laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje (5 h)				45 h	
Przygotowanie do laboratorium i wykładu				20 h	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu				10 h	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.				15 h	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta				90 h	
Liczba punktów ECTS					
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)				1,8	
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)				3	
Jednostka organizacyjna		PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów		matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć		Metody aproksymacji i interpolacji			
Course / group of courses		Approximation and interpolation methods			
Kod zajęć / grupy zajęć				Kod Erasmusa	
Punkty ECTS		3		Rodzaj zajęć¹	
Rok studiów		2 lub 3		Semestr	
				4 lub 5	
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia	
w	20	1	4 lub 5	zaliczenie	
li	20	2	4 lub 5	zaliczenie z oceną	

Koordinator	dr Jerzy Szczepański
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki
Język wykładowy	polski

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz algebry liniowej.			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna efektywne metody interpolacji i aproksymacji w wybranych przestrzeniach unormowanych	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W04	sprawdziany w laboratorium komputerowym na ćwiczeniach
2	Potrafi skonstruować wielomian interpolacyjny, wielomian Bernsteina o podanych węzłach, funkcję sklejaną o podanych węzłach i zadanej gładkości, zastosować metodę najmniejszych kwadratów do konstrukcji wielomianu stopnia $n=1, 2, 3, \dots$ przybliżającego daną funkcję	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_W05 MT1_U09	sprawdziany w laboratorium komputerowym na ćwiczeniach
3	Jest świadomy ograniczeń algorytmów związanych z przybliżaniem funkcji	MT1_K01 MT1_K02	sprawdziany w laboratorium komputerowym na ćwiczeniach

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

Wykład i zajęcia praktyczne w laboratorium informatycznym
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów na zajęciach w laboratorium informatycznym oraz sprawdziany
Warunki zaliczenia
Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywnego udziału w zajęciach w laboratorium informatycznym i pozytywnego zaliczenia sprawdzianów oraz aktywna obecność na wykładzie
Treści programowe (skrócony opis)
Podstawy teoretyczne metod interpolacji i aproksymacji. Przegląd podstawowych metod interpolacji i aproksymacji funkcji jednej zmiennej stosowanych w naukach przyrodniczych i technicznych.
Contents of the study programme (short version)
Theoretical foundations of interpolation and approximation methods. Review of basic methods of interpolation and approximation of the function of one variable used in natural and technical sciences.
Treści programowe (pełny opis)

1. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności najlepszego przybliżenia w wybranych przestrzeniach unormowanych.
2. Interpolacja wielominowa.
3. Funkcje sklejane.
4. Aproksymacja jednostajna. Wielomiany Bernsteina.
5. Metoda najmniejszych kwadratów i jej zastosowania.

Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)

W.Pleśniak, Wykłady z teorii aproksymacji, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2000

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej		Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	
Sposób określenia liczby punktów ECTS			
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)		Obciążenie studenta [w godz.]	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h.) + laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje (5 h)		45	
Przygotowanie do laboratorium i wykładu		20	
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu		20	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.		5	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta		90	
Liczba punktów ECTS			
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)		1,8	
Zajęcia o charakterze praktycznym (80 h)		3	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Modele matematyki finansowej		
Course / group of courses			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	2 lub 3	Semestr	4 lub 5
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
			Forma zaliczenia

w	20	1	4 lub 5	zaliczenie
li	20	2	4 lub 5	zaliczenie z oceną
Koordynator	dr hab. Marek Karaś, prof. PWSZ			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
brak			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna pojęcie wartości przyszłej i obecnej	MT1_W01 MT1_W06	Dyskusje i obserwacje
2	Zna pojęcie stopy nominalnej i efektywnej, kapitalizacji prostej i złożonej	MT1_W02 MT1_W06	Sprawdzian
3	Zna różne systemy spłaty kredytów	MT1_W06	Dyskusje i obserwacje
4	Zna pojęcie struktury czasowej stopy procentowej oraz terminowej stopy procentowej	MT1_W07	Sprawdzian
5	Zna pojęcie obligacji, obligacji zero kuponowej i stało kuponowej	MT1_W06	Sprawdzian
6	Zna źródła ryzyka stopy procentowej i metody minimalizacji tego ryzyka	MT1_W06	Sprawdzian
7	Zna podstawowe metody oceny projektów inwestycyjnych	MT1_W06	Sprawdzian
8	Umie wyznaczać wartość przyszłą i obecną	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_U05	Sprawdzian
9	Umie wyznaczać efektywną stopę procentową, stopę równoważną	MT1_U07	Sprawdzian
10	Umie harmonogramować spłatę kredytu bankowego	MT1_U07	Sprawdzian
11	Umie wyznaczać implikowane stopy procentowe	MT1_U07	Sprawdzian
12	Umie konstruować portfel obligacji o zadanej wadze czasowej	MT1_U07	Sprawdzian
13	Umie wyceniać projekt inwestycyjny metodą NPV	MT1_U07	Sprawdzian
14	Umie wyznaczać IRR, MIRR i okres zwrotu	MT1_U07	Sprawdzian
15	Jest gotów pracować w zespole, dzielić i koordynować problemy	MT1_K01	Dyskusje i obserwacje
16	Umie koordynować zadania cząstkowe	MT1_K02	Dyskusje i obserwacje

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Wykład, prezentacja multimedialna, ćwiczenia laboratoryjne
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Bieżąca ocena wykonywania mini-projektów na zajęciach laboratoryjnych oraz sprawdzian końcowy (pisemny o charakterze praktycznym)
Warunki zaliczenia
wykład: zaliczenie wykładu w oparciu o uczestnictwo w zajęciach laboratorium: zaliczenie laboratorium w oparciu o osiągnięcia uzyskane przez słuchaczy oraz zaliczenie sprawdzianu praktycznego obejmującego materiał omawiany w ramach wykładów i laboratorium
Treści programowe (skrócony opis)
Wartość pieniądza w czasie; rachunek bankowy; kredyt bankowy; instrumenty o stałym oprocentowaniu; elementy analizy projektów inwestycyjnych – NPV, IRR, okres zwrotu, MIRR
Contents of the study programme (short version)
Corporate finance with short introduction to accounting
Treści programowe (pełny opis)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wartość przyszła; rodzaje kapitalizacji; stopa procentowa jako miara zmiany wartości pieniądza w czasie oraz jako koszt pieniądza. 2. Kapitalizacja w podokresach; pojęcie stopy nominalnej i stopy efektywnej; niepełny okres odsetkowy; kapitalizacja ciągła 3. Wartość obecna; równoważność stóp procentowych 4. Systematyczne oszczędzanie; kredyt bankowy; stała rata (całkowita); stała rata kapitałowa; 5. Kredyt bankowy – zmiana oprocentowania; zawieszenie spłaty rat; karencja spłaty rat; 6. Obligacje – rodzaje obligacji, metody wyceny 7. Struktura czasowa stopy procentowej; ceny obligacji, a implikowane stopy procentowe 8. Wartość przyszła; rodzaje kapitalizacji; stopa procentowa jako miara zmiany wartości pieniądza w czasie oraz jako koszt pieniądza. 9. Kapitalizacja w podokresach; pojęcie stopy nominalnej i stopy efektywnej; niepełny okres odsetkowy; kapitalizacja ciągła 10. Wartość obecna; równoważność stóp procentowych 11. Systematyczne oszczędzanie; kredyt bankowy; stała rata (całkowita); stała rata kapitałowa; 12. Kredyt bankowy – zmiana oprocentowania; zawieszenie spłaty rat; karencja spłaty rat; 13. Obligacje – rodzaje obligacji, metody wyceny 14. Struktura czasowa stopy procentowej; ceny obligacji, a implikowane stopy procentowe
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)

Kurs ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał podany w trakcie wykładu i ćwiczeń. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie zajęć.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej				Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	
Sposób określenia liczby punktów ECTS					
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)				Obciążenie studenta [w godz.]	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h.) + laboratorium informatyczne (20 h) +konsultacje (5h)				45 h	
Przygotowanie do laboratorium i wykładu				20 h	
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu				10 h	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.				15 h	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta				90 h	
Liczba punktów ECTS					
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)				1,8	
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)				3	
Jednostka organizacyjna		PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów		Matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć		Podstawy projektowania stron internetowych			
Course / group of courses		Basics of website design			
Kod zajęć / grupy zajęć				Kod Erasmusa	
Punkty ECTS		3		Rodzaj zajęć¹ do wyboru	
Rok studiów		2 lub 3		Semestr Czwarty lub piąty	
Forma prowadzenia zajęć²		Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
w		20	1	4 lub 5	zaliczenie
li		20	2	4 lub 5	zaliczenie z oceną
Koordinator		dr Paweł Ozorka			

Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki
Język wykładowy	polski

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Brak			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1.	zna składnie instrukcji stosowanych języka HTML, CSS i JS oraz rozumie znaczenie matematyki w ich stosowaniu.	MT1_W01, MT1_W02	kolokwium, odpowiedź ustna
2.	zna podstawowe pojęcia związane z projektowaniem stron internetowych.	MT1_W06 MT1_W07	kolokwium, odpowiedź ustna
3.	potrafi opisać językiem matematyki problemy informatyczne oraz przedstawić ich poprawne rozwiązanie.	MT1_U01, MT1_U05	kolokwium, działające programy
3.	potrafi wykorzystać logikę matematyczną w celu optymalizacji algorytmów informatycznych.	MT1_U02, MT1_U09	kolokwium, działające programy
4.	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje samooceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności, wyznacza kierunki własnego rozwoju i kształcenia	MT1_K01 MT1_K02	dyskusja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Wykład prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych. Ćwiczenia w laboratorium informatycznym polegają na wykonywaniu ćwiczeń praktycznych pod kierunkiem prowadzącego zajęcia.
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
<u>Wiedza</u> : Sprawdziany pisemne wykonywane na komputerze. Konieczne jest otrzymanie minimum 51% punktów. <u>Umiejętności</u> : Sprawdziany pisemne wykonywane na komputerach oraz zadania sprawdzające przygotowanie do ćwiczeń z zadanej tematyki. <u>Kompetencje</u> : Obserwacja podczas wykonywania zadań w grupie Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen częściowych uzyskanych z ww. zadań. Zaliczanie zajęć jest oceniane zgodnie ze skalą ocen określoną Regulaminie Studiów PWSZ.
Warunki zaliczenia
Laboratorium: zaliczenie z oceną wystawioną na podstawie pozytywnego zaliczenia kolokwium oraz aktywności na zajęciach. Wykład: na podstawie aktywnej obecności.
Treści programowe (skrócony opis)
1. Wprowadzenie do HTML. 2. Arkusz stylów CSS. 3. JavaScript.
Contents of the study programme (short version)
1. Introduction to HTML. 2. Style Sheet CSS. 3. JavaScript.
Treści programowe (pełny opis)
1. Wprowadzenie w problematykę projektowania aplikacji internetowych. 2. Podstawy języka HTML. 3. Elementy i znaczniki. 4. Atrybuty, odsyłacze i obrazki. 5. Tabele i ramki. 6. Formularze. 7. Walidacja formularzy. 8. Wprowadzenie do CSS. 9. Selektory CSS. 10. Style boksów. 11. Kaskada i dziedziczenie. 12. Pozycjonowanie elementów. 13. Wprowadzenie do JS. 14. Podstawowe instrukcje. 15. Funkcje. 16. Struktura danych: obiekty i tablice. 17. Wyrażenia regularne. 18. Struktura DOM. 19. Obsługa zdarzeń. 20. Żądania http.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
1. Jon Duckett, HTML i CSS. Zaprojektuj i zbuduj witrynę WWW, Helion 2. Stoyan Stefanov, JavaScript. Programowanie obiektowe, Helion.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h) + laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym (5 h)	45
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	25
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	15

Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	0
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	80
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)	1,8
Zajęcia o charakterze praktycznym (80 h)	3

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Teoria optymalizacji		
Course / group of courses	Optimization Methods		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	2 lub 3	Semestr	4 lub 5
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
wykład	20	1	4 lub 5
laboratorium informatyczne	20	2	4 lub 5
Koordinator	Prof. dr hab. Mirosław Baran		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	polski		
Forma zaliczenia			
	zaliczenie		
	zaliczenie z oceną		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Analiza matematyczna 1,2, Algebra liniowa, znajomość Maximy, Matlaba i Wolframalpha			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1.	Zna podstawy teorii zbiorów i funkcji wypukłych	MT1_W01	Test jednokrotnego wyboru

2.	Zna zadania optymalizacji.	MT1_W02	Test jednokrotnego wyboru
3.	Zna zadania programowania liniowego i nieliniowego.	MT1_W02	Test jednokrotnego wyboru
4.	Zna metody analityczne i numeryczne programowania liniowego.	MT1_W05	Test jednokrotnego wyboru
5.	Zna metody gradientowe i bezgradientowe poszukiwania ekstremum.	MT1_W02	Test jednokrotnego wyboru
6.	Zna metody poszukiwania ekstremum z ograniczeniami.	MT1_W02	Test jednokrotnego wyboru
7.	Zna przykłady zastosowań ekonomicznych zagadnień optymalizacyjnych.	MT1_W02	Test jednokrotnego wyboru
8.	Potrafi sformułować zagadnienie optymalizacyjne w języku analizy matematycznej i analizy wypukłej.	MT1_U03	Aktywność na zajęciach, projekt
9.	Potrafi rozwiązać zagadnienie optymalizacyjne metodą graficzną z użyciem programów do obliczeń symbolicznych.	MT1_U04	Aktywność na zajęciach, projekt
10.	Potrafi rozwiązać zadanie optymalizacyjne jedną z metod analitycznych wspomaganych programami komputerowymi.	MT1_U04	Aktywność na zajęciach, projekt
11.	Potrafi korzystać z zaawansowanych pakietów numerycznych.	MT1_U04	Aktywność na zajęciach, projekt
12.	Potrafi precyzyjnie zapisać i wyjaśnić poprawność przeprowadzonych obliczeń oraz znaleźć błędy w rozważanym schemacie obliczeniowym.	MT1_K02	Dyskusja
13.	Prezentuje krytyczne podejście do przedstawionych rozumowań.	MT1_K01	Dyskusja
14.	Ma świadomość konieczności wyjaśniania kolejnych przejść logicznych.	MT1_K01	Dyskusja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji i programów komputerowych; ćwiczenia przedmiotowe z przeważającymi elementami ćwiczeń laboratoryjnych; projekt
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Zaliczenie wykładu na podstawie frekwencji i krótkiego testu jednokrotnego wyboru. Ocena z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie projektu obejmującego większość zamierzonych efektów kształcenia (75p) podwyższona o punkty z aktywności na zajęciach (25p). Ocena dostateczna to 51 pt, ocena bardzo dobra to 75 p.
Warunki zaliczenia
Zaliczenie wykładu: 70 % frekwencja na zajęciach, rozwiązanie testu jednokrotnego wyboru. Zaliczenie ćwiczeń: 80 % frekwencja na zajęciach, złożenie pracy zaliczeniowej.
Treści programowe (skrótowy opis)
Metody programowania liniowego i nieliniowego. Metody poszukiwania ekstremum.
Contents of the study programme (short version)
Methods of linear and nonlinear programming. Methods for search of an extreme.
Treści programowe (pełny opis)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ekstrema globalne gładkich funkcji wypukłych i wklęsłych. 2. Programowanie liniowe i nieliniowe. 3. Metody analityczne w zadaniu optymalizacyjnym bez ograniczeń. 4. Metody analityczne w zadaniu optymalizacyjnym z ograniczeniami. 5. Teoria punktów siodłowych i zasada minimalsu. 6. Zadanie programowania liniowego, metoda sympleksów, przykłady zastosowań. 7. Wybrane metody iteracyjne poszukiwania minimum bez ograniczeń i metody minimalizacji z ograniczeniami. 8. Metody kierunków sprzężonych. 9. Przegląd innych metod optymalizacji.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
<p>Kurs ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał podany w trakcie wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie zajęć.</p> <p>Poniższa literatura ma charakter pomocniczy:</p> <p>[1] W. Findeisen, J. Szymanowski, A. Wierzbicki, <i>Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji</i>, PWN, Warszawa, 1980.(lg)</p> <p>[2] J. Kusiak, A. Danielewska-Tulecka, P. Oprocha, <i>Optymalizacja, wybrane metody z przykładami zastosowań</i>, PWN, Warszawa, 2009.</p> <p>[3] A. Stachurski, <i>Wprowadzenie do optymalizacji</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009.</p>

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h.) + laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym (5 h)	45 h
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	10 h
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu	30 h
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	5 h
Inne	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90 h
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)	1,8
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)	3

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Wprowadzenie do rynku akcji z elementami teorii portfela		
Course / group of courses	Introduction to a theory of stock market		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	2 lub 3	Semestr	4 lub 5
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
w	20	1	4 lub 5
li	20	2	4 lub 5
Koordinator	Dr hab. Marek Karaś, prof. PWSZ		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	polski		
Forma zaliczenia	zaliczenie		
	zaliczenie z oceną		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Brak			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1.	zna systemy notowań akcji i widełek cenowych	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W06	aktywność na zajęciach i sprawdziany
2.	Zna konstrukcje indeksów giełdowych, indeksy cenowe i dochodowe	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W06 MT1_W07	aktywność na zajęciach i sprawdziany
3.	Zna metody wyceny akcji metodą analizy DCF	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W06 MT1_W07	aktywność na zajęciach i sprawdziany
4.	Zna pojęcia portfela oraz oczekiwanej stopy zwrotu i ryzyka portfela	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W06 MT1_W07	aktywność na zajęciach i sprawdziany
5.	Zna pojęcia krzywej portfeli o minimalnym ryzyku oraz portfela rynkowego	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W06 MT1_W07	aktywność na zajęciach i sprawdziany
6.	Zna współczynnik beta oraz współczynnik ryzyka dywersyfikowalnego i niedywersyfikowalnego	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W06 MT1_W07	aktywność na zajęciach i sprawdziany
7.	Umie wyznaczać kurs jednolity	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_U09	aktywność na zajęciach i sprawdziany
8.	Umie wyznaczać średnią cenę kupna/sprzedaży w systemie notowań ciągłych	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_U09	aktywność na zajęciach i sprawdziany
9.	umie wyznaczyć wartości indeksu giełdowego	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_U09	aktywność na zajęciach i sprawdziany

10.	umie wyznaczyć historyczną „oczekiwaną” stopę zwrotu oraz ryzyka	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_U09	aktywność na zajęciach i sprawdziany
11.	umie wyznaczać parametry portfela w oparciu o parametry poszczególnych składników	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_U09	aktywność na zajęciach i sprawdziany
12.	umie wyznaczać portfel o minimalnym ryzyku dla zadanej stopy zwrotu	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_U05 MT1_U09	aktywność na zajęciach i sprawdziany
13.	umie wyznaczać portfel o minimalnym ryzyku (globalnie)	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_U05 MT1_U09	aktywność na zajęciach i sprawdziany
14.	umie wyznaczać portfel rynkowy	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_U09	aktywność na zajęciach i sprawdziany
15	umie wyznaczać współczynniki beta oraz ryzyka dywersyfikowalnego i niedywersyfikowalnego	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_U09	aktywność na zajęciach i sprawdziany
16	prezentuje krytyczne podejście do uzyskanych wyników i jest gotów do ich dyskusji i konsultacji	MT1_K01 MT1_K02	obserwacja, konsultacje

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji i programów komputerowych; ćwiczenia przedmiotowe z przeważającymi elementami ćwiczeń laboratoryjnych; projekt
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Bieżąca ocena wykonywania mini-projektów na zajęciach laboratoryjnych oraz sprawdzian końcowy (pisemny o charakterze praktycznym)
Warunki zaliczenia
wykład: zaliczenie wykładu w oparciu o uczestnictwo w zajęciach ćwiczenia: zaliczenie ćwiczeń w oparciu o osiągnięcia uzyskane przez słuchaczy oraz sprawdzian pisemny
Treści programowe (skrócony opis)
Systemy notowań giełdowych; arkusz zleceń; ustalania kursu jednolitego; indeksy giełdowe; rodzaje zleceń; wycena akcji metodą DCF; oczekiwana stopa zwrotu i ryzyko portfela akcji; portfel o minimalnym ryzyku, krzywa portfeli o minimalnym ryzyku; portfel rynkowy
Contents of the study programme (short version)
Treści programowe (pełny opis)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Systemy notowań akcji: ciągły i kursu jednolitego (tzw. fixing); fazy sesji giełdowej; widełki cenowe (statyczne) 2. Arkusz zleceń; ceny bid i ask; ustalanie kursu jednolitego; średnia cena zakupu/sprzedaży w systemie notowań ciągłych; 3. Reguła D+2; dywidenda; dzień ustalenia prawa do dywidendy, a kurs odniesienia; Split akcji; scalanie akcji; prawo poboru; PDA 4. Indeksy giełdowe; konstrukcja indeksu giełdowego; indeksy cenowe i dochodowe; 5. Rodzaje zleceń giełdowych; zlecenia zaawansowane; krótka sprzedaż; 6. Oczekiwana stopa zwrotu i ryzyko – inwestycja w pojedynczy walor oraz portfel 2-składnikowy; 7. Minimalizacja ryzyka – portfel 2-składnikowy; krzywa portfeli o minimalnym ryzyku; 8. Portfel o minimalnym ryzyku (globalnie); Instrument wolny od ryzyka; portfel rynkowy; 9. Portfele wieloskładnikowe: oczekiwana stopa zwrotu i ryzyko (notacja macierzowa); portfel o minimalnym ryzyku i portfel rynkowy; Współczynnik beta; ryzyko dywersyfikowalne i niedywersyfikowalne;
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
Kurs ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał podany w trakcie wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie zajęć.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h.) + laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym (5 h)	45 h
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	10 h
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	30 h
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	5 h
Inne	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90 h
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)	1,8
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)	3

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Wstęp do teorii gier		
Course / group of courses	Introduction to game theory		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	2 lub 3	Semestr	4 lub 5
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
w	20	1	4 lub 5
li	20	2	4 lub 5
Forma zaliczenia			
	zaliczenie		
	zaliczenie z oceną		
Koordinator	Dr Beata Milówka		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne
Analiza matematyczna I,II, Rachunek prawdopodobieństwa

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1.	zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu teorii gier	MT1_W01, MT1_W02 MT1_W06	aktywność na zajęciach i sprawdziany
2.	zna podstawowe przykłady gier	MT1_W01, MT1_W02 MT1_W06	aktywność na zajęciach i sprawdziany
3.	zna podstawowe możliwości stosowania narzędzi teorii gier w praktyce do modelowania zjawisk i procesów ekonomicznych	MT1_W01, MT1_W02 MT1_W06 MT1_W07	aktywność na zajęciach i sprawdziany
4.	potrafi zrozumieć i zinterpretować prosty problem ekonomiczny lub społeczny z wykorzystaniem narzędzi teorii gier	MT1_U01, MT1_U02, MT1_U05	aktywność na zajęciach i sprawdziany
5.	potrafi dobrać i zmodyfikować strategię w tym z wykorzystaniem narzędzi komputerowych	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_U05 MT1_U09 MT1_U14	aktywność na zajęciach i sprawdziany
6.	potrafi ocenić wybraną strategię decyzyjną pod względem różnych ujęć efektywności	MT1_U01, MT1_U02 MT1_U03 MT1_U04, MT1_U05	aktywność na zajęciach i sprawdziany
7.	potrafi precyzyjnie zapisać i wyjaśnić poprawność przeprowadzonych obliczeń oraz sprawnie odnaleźć błędy logiczne w proponowanym schemacie obliczeniowym	MT1_U01, MT1_U02, MT1_U14	aktywność na zajęciach i sprawdziany
8.	prezentuje krytyczne podejście do przedstawianych rozumowań	MT1_K01	Aktywność, obserwacja
9.	ma świadomość konieczności wyjaśniania kolejnych przejść logicznych	MT1_K05	Aktywność, obserwacja
10	prezentuje krytyczne podejście do uzyskanych wyników i jest gotów do ich dyskusji i konsultacji	MT1_K01 MT1_K02	obserwacja, konsultacje

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

Wykład:

- wykład tradycyjny z ewentualnym wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
- wykład problemowy
- analiza przypadków

Ćwiczenia (laboratorium)

- rozwiązywanie problemów metodami poznanymi na wykładzie przy użyciu narzędzi informatycznych (Excell, Matlab lub Mathematica)
- metoda problemowa
- udostępnienie materiałów dydaktycznych
- zadanie projektowe

Konsultacje indywidualne

Samodzielna praca studentów (samokształcenie)

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

Aktywność na zajęciach może polegać na samodzielnym rozwiązywaniu zadań podczas ćwiczeń, sugerowaniu metod i narzędzi matematycznych do rozwiązania danego problemu, zadawania pytań doprecyzowujących znaczenie omawianych pojęć, wskazywaniu popełnionych przez kolegów błędów oraz sposobów ich skorygowania.

Kolokwium w ramach laboratorium polega na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału przy pomocy narzędzi informatycznych z wykorzystaniem środowiska Matlab lub Mathematica.

Zadanie projektowe polega na opracowaniu jednego z zagadnień programowych z odpowiednio dobranymi przykładami i/lub rozwiązaniu związanego z nim zagadnienia optymalizacyjnego.

Udział w **konsultacjach** daje możliwość bezpośredniej **obserwacji** postępów studenta oraz jego sposobów rozumowania i wnioskowania w kameralnych warunkach.

Warunki zaliczenia

Ćwiczenia: zaliczane jest na podstawie aktywności na zajęciach i ocen uzyskanych z kolokwium oraz z zadania projektowego

Wykład: zaliczany jest na podstawie aktywnej obecności

Treści programowe (skrótowy opis)

Tradycyjne metody analizy teorii gier i ich zastosowania w różnych dziedzinach

Contents of the study programme (short version)

Classical methods of game theory and their applications in various fields

Treści programowe (pełny opis)

1. Pojęcie i klasyfikacja gier
2. Przykłady prostych gier, strategia dominująca i zdominowana
3. Informacja w grze; warunki podejmowania decyzji (pewność, niepewność, ryzyko, ignorancja)

<ol style="list-style-type: none"> 4. Gry macierzowe i przykłady ich zastosowań 5. Stany równowagi i strategie optymalne 6. Rozwinięta postać gry: drzewo 7. Podejmowanie decyzji w warunkach konkurencji 8. Gry przeciwko naturze: kryteria wyboru strategii optymalnych 9. Gry dwuosobowe o sumie zerowej i niezerowej; strategie bezpieczne 10. Dylemat więźnia i przykłady sytuacji ekonomicznych z jego zastosowaniem 11. Gry powtarzane i gry sekwencyjne 12. Kooperacja i negocjacje w grze
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
<p>Kurs ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materia podany w trakcie wykładu i ćwiczeń; do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie zajęć.</p> <p>Podana literatura ma charakter pomocniczy:</p> <p>[1] M. Malawski, A. Wieczorek, H. Sosnowska, <i>Konkurencja i kooperacja – teoria gier w ekonomii i naukach społecznych</i>, PWN, Warszawa 2004</p> <p>[2] G. Owen, <i>Teoria gier</i>, PWN, Warszawa 1975</p> <p>[3] Ph. D. Straffin, <i>Teoria gier</i>, WN Scholar, Warszawa 2001</p>

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h.) + laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym (5 h)	45 h
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	20 h
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu	15 h
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	10 h
Inne	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90 h
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)	1,8
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)	3
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy
Kierunek studiów	matematyka
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Zaawansowane metody rachunku prawdopodobieństwa

Course / group of courses	Advanced methods of probability theory			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	3		Rodzaj zajęć ¹	do wyboru
Rok studiów	2 lub 3		Semestr	4 lub 5
Forma prowadzenia zajęć ²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
W	20	2	4 lub 5	zaliczenie
Li	20	1	4 lub 5	zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Jerzy Szczepański			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	Polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Ukończony podstawowy kurs rachunku prawdopodobieństwa			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna student zna rozkłady sum, ilorazów, ilorazów wybranych zmiennych losowych, własności wybranych rozkładów zmiennych losowych, pojęcie rozkładu brzegowego i warunkowego, warunkowej wartości oczekiwanej.	MT1_W01 MT1_W02 MT1_W04	sprawdziany w laboratorium komputerowym na ćwiczeniach
2	Potrafi zastosować wybrane rozkłady prawdopodobieństwa w modelowaniu matematycznym, wyznaczyć rozkłady brzegowe, warunkowe oraz warunkową wartość oczekiwaną	MT1_U01 MT1_U02 MT1_U03 MT1_W05 MT1_U09	sprawdziany w laboratorium komputerowym na ćwiczeniach
3	Jest świadomy ograniczeń poznanych modeli matematycznych wykorzystujących rozkłady prawdopodobieństwa	MT1_K01 MT1_K02	sprawdziany w laboratorium komputerowym na ćwiczeniach

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Wykład i zajęcia praktyczne w laboratorium informatycznym
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena postępów na zajęciach w laboratorium informatycznym oraz sprawdziany
Warunki zaliczenia
Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywnego udziału w zajęciach w laboratorium informatycznym i pozytywnego zaliczenia sprawdzianów
Treści programowe (skrócony opis)
Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa stosowane w naukach przyrodniczych i technicznych do modelowania matematycznego. Rozkład brzegowy, rozkład warunkowy. Wielowymiarowy rozkład normalny i jego zastosowania. Warunkowa wartość oczekiwana.
Contents of the study programme (short version)
Selected probability distributions used in natural and technical sciences for mathematical modeling. Edge distribution, conditional distribution. Multidimensional normal distribution and its applications. Conditional expectation..
Treści programowe (pełny opis)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozkłady sum, iloczynów i ilorazów zmiennych losowych. 2. Rozkład gamma. 3. Rozkład chi kwadrat. 4. Rozkład t Studenta. 5. Rozkład Snedecora. 6. Rozkład brzegowy i warunkowy. 7. Wielowymiarowy rozkład normalny i jego zastosowania. 7. Warunkowa wartość oczekiwana.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
[1] Agnieszka Plucińska, Edmund Pluciński, Probabilistyka. Statystyka matematyczna Procesy stochastyczne Rachunek prawdopodobieństwa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h) + laboratorium informatyczne (20 h)+ konsultacje (5 h)	45
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	20
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	20
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	5
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)	1,8

PRZEDMIOTY DO WYBORU Z GRUPY PRZEDMIOTÓW HS

Nazwa przedmiotu	Grupa przedmiotów	Rekomendowany dla specjalności
Podstawy ekonomii	HS1-2	wszystkie
Rachunkowość	HS1-2	wszystkie
Podstawy marketingu	HS1-2	wszystkie
Historia matematyki	HS1-2	wszystkie

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Podstawy ekonomii		
Course / group of courses	Basics of economy		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć ¹	do wyboru
Rok studiów	3	Semestr	4
Forma prowadzenia zajęć ²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
ć	30	3	4
			Forma zaliczenia
			zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Adam Janik		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
brak			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna pojęcia równowagi rynkowej, elastyczności popytu i podaży oraz polityki monetarnej	MT1_W06	Aktywność, sprawdzian
2	zna i rozumie rolę innowacyjności przy planowaniu i prowadzeniu przedsiębiorstwa	MT1_W10	Aktywność, sprawdzian

3	umie korzystać z dorobku innych nauk (zarządzanie, prawo) w działalności produkcyjnej lub usługowej	MT1_U13	Aktywność, sprawdzian
4	jest gotów do ustawicznego podnoszenia własnych kwalifikacji	MT1_K01	Aktywność, sprawdzian
5	rozumie konieczność korzystania z pomocy ekspertów w rozwiązywaniu problemów	MT1_K02	Aktywność, sprawdzian
6	rozumie konieczność przyjmowania odpowiedzialności za skutki własnych poczynań	MT1_K04	Aktywność, obserwacja
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
ćwiczenia tradycyjne polegające na rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
Aktywne uczestnictwo w zajęciach, sprawdzian zaliczeniowy na ocenę, wykonanie biznesplanu. Skala ocen w zależności od uzyskanego wyniku procentowego na sprawdzianie: 50% - 3.0, 60% - 3.5, 70% - 4.0, 80% - 4.5, 90% - 5.0.			
Warunki zaliczenia			
Zdanie sprawdzianu oraz wykonanie własnego biznesplanu i jego prezentacja			
Treści programowe (skrótowy opis)			
Mechanizmy gospodarki rynkowej. Polityka monetarna. Zakładanie i prowadzenie przedsiębiorstwa. Rola innowacyjności.			
Contents of the study programme (short version)			
Market economy mechanisms. Monetary policy. Establishment and operation of a company. The role of innovation.			
Treści programowe (pełny opis)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mechanizmy gospodarki rynkowej - równowaga rynkowa, podaż i popyt. 2. Produkcyjność krańcowa i przeciętna. Konkurencja, monopol, oligopol. 3. Pieniądz i rynek pieniężny. Polityka monetarna. 4. Bezrobocie i inflacja – przyczyny i skutki. 5. Rola i funkcje rządu w gospodarce rynkowej. Narzędzia polityki fiskalnej. 6. Typy przedsiębiorstw. 7. Model procesu innowacji technologicznej w przedsiębiorstwie. 8. Przedsiębiorstwo a państwo w praktyce wdrażania innowacji. 9. Innowacje w małych i średnich przedsiębiorstwach. 			
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Roman Milewski (red.) Elementarne zagadnienia ekonomii, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2007. 2. Roman Milewski (red.) Podstawy ekonomii: ćwiczenia, zadania, problemy, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2001. 3. Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie. Poradnik dla przedsiębiorców (aut. Alicja Sosnowska et al.), Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005. 			

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk społecznych i humanistycznych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – ćwiczenia (30 h.) + konsultacje z prowadzącym zajęcia (4h)	34 h
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	20 h

Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu		10 h	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.		15 h	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta		79 h	
Liczba punktów ECTS			
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (34 h)		1,4	
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)		3	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Rachunkowość		
Course / group of courses	Accounting		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć ¹	do wyboru
Rok studiów	3	Semestr	4
Forma prowadzenia zajęć ²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
ć	30	3	4
Forma zaliczenia	zaliczenie z oceną		
Koordinator	Zakład Ekonomii PWSZ w Tarnowie		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Ekonomii		
Język wykładowy	polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
brak			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna i rozumie istotę rachunkowości i jej rolę w zarządzaniu przedsiębiorstwem oraz uwarunkowania prawne i metody rejestrowania operacji i procesów występujących w przedsiębiorstwie	MT1_W06 MT1_W10	Aktywność, sprawdzian
2	zna i rozumie zasady ewidencji rachunkowej i ich uwarunkowania prawne	MT1_W10	Aktywność, sprawdzian
3	umie stosować zasady ewidencji gospodarczej i identyfikować podstawowe operacje gospodarcze i rejestrować oraz przetwarzać dane dla przedsiębiorstwa	MT1_U13	Aktywność, sprawdzian
4	jest gotów stosować podstawowe techniki i procedury ewidencji rachunkowej	MT1_K01	Aktywność, sprawdzian
5	rozumie konieczność korzystania z pomocy ekspertów w rozwiązywaniu problemów	MT1_K02	Aktywność, sprawdzian

6	rozumie konieczność przyjmowania odpowiedzialności za skutki własnych poczynań	MT1_K04	Aktywność, obserwacja
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
ćwiczenia tradycyjne polegające na rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
Aktywne uczestnictwo w zajęciach, sprawdzian zaliczeniowy na ocenę			
Warunki zaliczenia			
Zdanie sprawdzianu oraz wykonanie projektu			
Treści programowe (skrótowy opis)			
Podstawy prowadzenia ewidencji rachunkowej.			
Contents of the study programme (short version)			
Market economy mechanisms. Monetary policy. Establishment and operation of a company. The role of innovation.			
Treści programowe (pełny opis)			
1. Istota struktura i funkcje rachunkowości. 2. Operacje gospodarcze, ich typy i wpływ na bilanse. 3. Systemy kont księgowych: syntetyczne i analityczne. 4. Rozrachunki przedsiębiorstw z tytułu dostaw i usług. 5. Zasady ewidencji obrotu materiałowego. 6. Rozrachunki przedsiębiorstw z pracownikami. 7. Majątek trwały. 8. Ewidencja kosztów. 9. Produkty pracy. 10. Przychody ze sprzedaży			
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)			
[1] Praca zbiorowa pod red. K. Sawickiego, Podstawy rachunkowości, PWE, Warszawa 2009 [2] B. Gierusz, Podręcznik samodzielnej nauki księgowania, ODDK Gdańsk, 2011 [3] Praca zbiorowa pod red. J. Szafraniec i B. Rudnickiej, Rachunkowość, Zbiór zadań, Wyd. Uczelniane AE, Wrocław, 2005			

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk społecznych i humanistycznych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – ćwiczenia (30 h.) + konsultacje z prowadzącym zajęcia (4h)	34 h
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	20 h
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10 h
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	15 h
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	79 h
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (34 h)	1,4
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)	3

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Podstawy marketingu		
Course / group of courses	Basic marketing principles		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć ¹	do wyboru
Rok studiów	3	Semestr	4
Forma prowadzenia zajęć ²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
ć	30	3	4
			Forma zaliczenia
			zaliczenie z oceną
Koordinator	Zakład Ekonomii PWSZ w Tarnowie		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Ekonomii		
Język wykładowy	polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Brak			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna podstawowe pojęcia z zakresu marketingu mix oraz planu marketingowego	MT1_W06	Aktywność, sprawdzian
2	posiada podstawową wiedzę na temat zachowania człowieka w zakresie zaspokajania potrzeb konsumenckich, producenta i przedsiębiorcy	MT1_W10	aktywność, sprawdzian
3	umie posługiwać się metodami potrzebnymi w procesie planowania marketingowego, jest gotów do samodzielnego zdobywania wiedzy i doskonalenia swoje umiejętności	MT1_U13	aktywność, sprawdzian, obserwacja
4	posiada umiejętność użycia oraz oceny odpowiednich metod i narzędzi marketingowych do opisu i analizy przedsiębiorstwa oraz jego otoczenia	MT1_K01	aktywność, sprawdzian
5	rozumie konieczność korzystania z pomocy ekspertów w rozwiązywaniu problemów	MT1_K02	aktywność, sprawdzian
6	rozumie konieczność przyjmowania odpowiedzialności za skutki własnych poczynań	MT1_K04	aktywność, obserwacja
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
ćwiczenia tradycyjne polegające na rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			

Aktywne uczestnictwo w zajęciach, sprawdzian zaliczeniowy na ocenę, wykonanie planu marketingowego przedsiębiorstwa

Skala ocen w zależności od uzyskanego wyniku procentowego na sprawdzianie:
50% - 3.0, 60% - 3.5, 70% - 4.0, 80% - 4.5, 90% - 5.0.

Warunki zaliczenia

Zdanie sprawdzianu oraz wykonanie planu marketingowego przedsiębiorstwa i jego prezentacja

Treści programowe (skrócony opis)

Zakres zagadnień objętych przedmiotem: marketingu w tym marketing mix, przedsiębiorstwo, konkurencja, konsument. Ponadto zdobycie umiejętności tworzenia planu marketingowego dla firm.

Contents of the study programme (short version)

Treści programowe (pełny opis)

1. Geneza marketingu – orientacje przedmarketingowe 2. Orientacja marketingowa i marketing strategiczny 3. Pojęcie marketingu w ujęciu klasycznym i nowoczesnym; 4. Zarządzanie marketingowe; 5. Proces zarządzania marketingowego; 6. Otoczenie marketingowe przedsiębiorstwa; 7. Konkurencja i konkurenci 8. Konsument i rynek przedsiębiorstwa; 9. System informacji marketingowej; 10. Marketingowa koncepcja przedsiębiorstwa; 11. Analiza SWOT; 12. Opcje strategiczne firmy; 13. Segmentacje rynku, 14. Marketing mix w tym: polityka produktu – pojęcie, struktura, wzbogacenie i dyferencjał produktu, cykl życia produktu a decyzje rynkowe, metody analizy portfelowej – ; polityka cenowa – cena i jej wyznaczniki, wybór polityki cenowej przez przedsiębiorstwo, techniki wyznaczania ceny; polityka dystrybucji - pojęcie i funkcje dystrybucji i kosztów dystrybucji, wybór kanałów dystrybucji, logistyka marketingowa.; polityka promocji – reklama i sprzedaż osobista; sales promotion i public relations.

Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)

P. Kotler, MARKETING,; wyd. pod red. Bogny Pilarczyk oraz Henryka Mruka; Poznań, Rebis, 2005. J. Altkorn red. (praca zbiorowa), PODSTAWY MARKETINGU; Kraków : Instytut Marketingu, 2006.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk społecznych i humanistycznych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – ćwiczenia (30 h.) + konsultacje z prowadzącym zajęcia (4h)	34 h
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	20 h
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10 h
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	15 h
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	79 h
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (34 h)	1,4

Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)			3	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów	Matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Historia matematyki			
Course / group of courses	History of mathematics			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć ¹		do wyboru
Rok studiów	3	Semestr		5
Forma prowadzenia zajęć ²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
Ć	30	3	5	zaliczenie na ocenę
Koordinator	dr hab. Edward Tutaj, prof. PWSZ			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
brak			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna historię rozwoju podstawowych pojęć i teorii matematycznych i umie powiązać rozwój matematyki z rozwojem nauk przyrodniczych	MT1_W01 MT1_W06	aktywność, sprawdzian
2	zna historię matematyki polskiej z uwzględnieniem historycznej roli tzw. Polskiej Szkoły Matematycznej	MT1_W06	aktywność, sprawdzian
3	potrafi wymienić najwybitniejszych uczonych/matematyków z poszczególnych okresów historycznych wraz z omówieniem ich dorobku	MT1_U13 MT1_U14	aktywność, sprawdzian
4	potrafi określić czas/epokę historyczną w jakiej pojawiły się główne pojęcia/twierdzenia/teorie matematyczne	MT1_U13 MT1_U14	aktywność, sprawdzian
5	zauważa stale obecność konieczności korzystania z pomocy ekspertów w rozwiązywaniu problemów i widzi dobre skutki współdziałania uczonych	MT1_K02	aktywność, sprawdzian
6	rozumie ograniczenia własnej wiedzy i widzi konieczność stałego doskonalenia się wypływającą z doświadczeń historycznych	MT1_K01	aktywność, obserwacja
Stosowane metody osiągania zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
ćwiczenia w formie tradycyjnej polegające na rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
Aktywne uczestnictwo w zajęciach, sprawdzian zaliczeniowy na ocenę			

Warunki zaliczenia
Zdanie sprawdzianu zaliczeniowego i przygotowanie prezentacji
Treści programowe (skrótowy opis)
Dyskusje w cyklach przekrojowych: historia liczby, historia miary, historia pojęcia styczności, historia pojęcia ciągłości, historia algebry, historia matematyki polskiej.
Contents of the study programme (short version)
History of basic mathematical notions, theories and theorems
Treści programowe (pełny opis)
1. Historia pojęcia liczby naturalnej i liczby w ogóle. Język (języki) jako źródło wiedzy. Kości z Isango. Twierdzenie o nieskończoności zbioru liczb pierwszych (wg. Elementów). Sito Eratostenesa. Twierdzenie Talesa i proporcje. Twierdzenie Pitagorasa i trójki Pitagorejskie. Odkrycie liczb niewymiernych. Niewymierności kwadratowe i ułamki łańcuchowe. Aporie Zenona. Szeregi. Odkrycie liczb zespolonych. Twierdzenia Fermata. Euler, problem bazylejski. Funkcja zeta. Twierdzenie o rozmieszczeniu liczb pierwszych (Gauss, Legendre, Czebyszew, Riemann, Hadamard). Historia Wielkiego Twierdzenia Fermata. 2. Historia pojęcia miary. Miara licząca. „Polowe” dowody twierdzenia Talesa i Pitagorasa. Metoda wyczerpywania. Osiągnięcia Archimedesusa i początki historii liczby Pi. Nierówność izoperymetryczna i twierdzenie Zenodora (Zenodorusa). Wzór Herona, wzór Brahmagupty. Calculatores z Oxfordu i Nicolas d’Oresme. Zasada Cavalieriego. Barrow, Newton, Leibniz i narodziny całki. Rozwój analizy matematycznej (twierdzenie Greena, GGO, Stokesa). Miara Lebesgue’a. 3. Historia pojęcia styczności (pochodnej). Styczność w geometrii euklidesowej. Trudności ze zrozumieniem pojęcia ruchu. Nicolas d’Oresme. Kopernik, Galileusz, Kepler. Pojęcie prędkości. Twierdzenie podstawowe (Newton-Leibniz). Dorobek Bernoullich. Reguła de l’Hopitala. Twierdzenie /wzór Taylora. Funkcje analityczne. 4. Historia pojęcia ciągłości. Aporie Starożytnych. Eudoksos. Dorobek Archimedesusa. Szeregi. Pojęcie granicy. Rachunek nieskończenie małych. Cauchy, Weierstrass. Dirichlet. Cantor, Dedekind. Szkoła francuska (XIX w.) Monografia Hausdorffa. Wkład szkoły polskiej. 5. Historia algebry. Diofantos. Al. Chozemzi i równania kwadratowe. Viète. Równania 3-go stopnia i liczby zespolone. Lagrange. Gauss i zasadnicze tw. Algebry. Galois. Teoria konstrukcji geometrycznych. Struktury algebraiczne. 6. Szkoła polska. Stefan Banach. Księga szkocka.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
Kurs ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał podany w trakcie zajęć.. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie zajęć. Podana literatura ma charakter pomocniczy: M. Kordos – Wykłady z historii matematyki. J. Mioduszewski - Ciągłość. Szkice z historii matematyki P. Ribenboim – Mała księga wielkich liczb pierwszych.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk społecznych i humanistycznych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – ćwiczenia (30 h) + konsultacje z prowadzącym zajęcia (4h)	34 h
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	20 h

Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10 h
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	17 h
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	81 h
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (34 h)	1,4
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)	3

PRZEDMIOTY DO WYBORU Z GRUPY PRZEDMIOTÓW E

Nazwa przedmiotu	Grupa przedmiotów	Rekomendowany dla specjalności
Podstawy ekonomii	E	wszystkie
Rachunkowość	E	wszystkie
Podstawy marketingu	E	wszystkie

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów	matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Podstawy ekonomii			
Course / group of courses	Basics of economy			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć ¹	do wyboru	
Rok studiów	3	Semestr	5	
Forma prowadzenia zajęć ²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
w	20	1	5	zaliczenie
li	20	2	5	zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Adam Janik			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne
brak

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna pojęcia równowagi rynkowej, elastyczności popytu i podaży oraz polityki monetarnej	MT1_W06	Aktywność, sprawdzian
2	zna i rozumie rolę innowacyjności przy planowaniu i prowadzeniu przedsiębiorstwa	MT1_W10	Aktywność, sprawdzian
3	umie korzystać z dorobku innych nauk (zarządzanie, prawo) w działalności produkcyjnej lub usługowej	MT1_U13	Aktywność, sprawdzian
4	jest gotów do ustawicznego podnoszenia własnych kwalifikacji	MT1_K01	Aktywność, sprawdzian
5	rozumie konieczność korzystania z pomocy ekspertów w rozwiązywaniu problemów	MT1_K02	Aktywność, sprawdzian
6	rozumie konieczność przyjmowania odpowiedzialności za skutki własnych poczynań	MT1_K04	Aktywność, obserwacja
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
wykład tradycyjny oraz z wykorzystaniem multimediów			
ćwiczenia laboratoryjne polegające na rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
Aktywne uczestnictwo w zajęciach, sprawdzian zaliczeniowy na ocenę, wykonanie biznesplanu. Skala ocen w zależności od uzyskanego wyniku procentowego na sprawdzianie: 50% - 3.0, 60% - 3.5, 70% - 4.0, 80% - 4.5, 90% - 5.0.			
Warunki zaliczenia			
Zdanie sprawdzianu oraz wykonanie własnego biznesplanu i jego prezentacja			
Treści programowe (skrótowy opis)			
Mechanizmy gospodarki rynkowej. Polityka monetarna. Zakładanie i prowadzenie przedsiębiorstwa. Rola innowacyjności.			
Contents of the study programme (short version)			
Market economy mechanisms. Monetary policy. Establishment and operation of a company. The role of innovation.			
Treści programowe (pełny opis)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mechanizmy gospodarki rynkowej - równowaga rynkowa, podaż i popyt. 2. Produkcyjność krańcowa i przeciętna. Konkurencja, monopol, oligopol. 3. Pieniądz i rynek pieniężny. Polityka monetarna. 4. Bezrobocie i inflacja – przyczyny i skutki. 5. Rola i funkcje rządu w gospodarce rynkowej. Narzędzia polityki fiskalnej. 6. Typy przedsiębiorstw. 7. Model procesu innowacji technologicznej w przedsiębiorstwie. 8. Przedsiębiorstwo a państwo w praktyce wdrażania innowacji. 9. Innowacje w małych i średnich przedsiębiorstwach. 			
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Roman Milewski (red.) Elementarne zagadnienia ekonomii, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2007. 2. Roman Milewski (red.) Podstawy ekonomii: ćwiczenia, zadania, problemy, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2001. 3. Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie. Poradnik dla przedsiębiorców (aut. Alicja Sosnowska et al.), Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005. 			

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej			Dziedzina nauk społecznych i humanistycznych	
Sposób określenia liczby punktów ECTS				
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)			Obciążenie studenta [w godz.]	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h.) + laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym zajęcia (5h)			45 h	
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć			20 h	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu			10 h	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.			15 h	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta			90 h	
Liczba punktów ECTS				
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)			1,8	
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)			3	
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy			
Kierunek studiów	matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Rachunkowość			
Course / group of courses	Accounting			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć¹	do wyboru	
Rok studiów	3	Semestr	5	
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
w	20	1	5	zaliczenie
li	20	2	5	zaliczenie z oceną
Koordinator	Zakład Ekonomii PWSZ w Tarnowie			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Ekonomii			
Język wykładowy	polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
brak			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się

1	zna i rozumie istotę rachunkowości i jej rolę w zarządzaniu przedsiębiorstwem oraz uwarunkowania prawne i metody rejestrowania operacji i procesów występujących w przedsiębiorstwie	MT1_W06 MT1_W10	Aktywność, sprawdzian
2	zna i rozumie zasady ewidencji rachunkowej i ich uwarunkowania prawne	MT1_W10	Aktywność, sprawdzian
3	umie stosować zasady ewidencji gospodarczej i identyfikować podstawowe operacje gospodarcze i rejestrować oraz przetwarzać dane dla przedsiębiorstwa	MT1_U13	Aktywność, sprawdzian
4	jest gotów stosować podstawowe techniki i procedury ewidencji rachunkowej	MT1_K01	Aktywność, sprawdzian
5	rozumie konieczność korzystania z pomocy ekspertów w rozwiązywaniu problemów	MT1_K02	Aktywność, sprawdzian
6	rozumie konieczność przyjmowania odpowiedzialności za skutki własnych poczynań	MT1_K04	Aktywność, obserwacja
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
wykład z zastosowaniem urządzeń multimedialnych; ćwiczenia laboratoryjne polegające na rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
Aktywne uczestnictwo w zajęciach, sprawdzian zaliczeniowy na ocenę			
Warunki zaliczenia			
Zdanie sprawdzianu oraz wykonanie projektu			
Treści programowe (skrótowy opis)			
Podstawy prowadzenia ewidencji rachunkowej.			
Contents of the study programme (short version)			
Market economy mechanisms. Monetary policy. Establishment and operation of a company. The role of innovation.			
Treści programowe (pełny opis)			
1. Istota struktura i funkcje rachunkowości. 2. Operacje gospodarcze, ich typy i wpływ na bilanse. 3. Systemy kont księgowych: syntetyczne i analityczne. 4. Rozrachunki przedsiębiorstw z tytułu dostaw i usług. 5. Zasady ewidencji obrotu materiałowego. 6. Rozrachunki przedsiębiorstw z pracownikami. 7. Majątek trwały. 8. Ewidencja kosztów. 9. Produkty pracy. 10. Przychody ze sprzedaży			
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)			
[1] Praca zbiorowa pod red. K. Sawickiego, Podstawy rachunkowości, PWE, Warszawa 2009 [2] B. Gierusz, Podręcznik samodzielnej nauki księgowania, ODDK Gdańsk, 2011 [3] Praca zbiorowa pod red. J. Szafraniec i B. Rudnickiej, Rachunkowość, Zbiór zadań, Wyd. Uczelniane AE, Wrocław, 2005			

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk społecznych i humanistycznych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h.) + laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym zajęcia (5h)	45 h

Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	20 h
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10 h
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	15 h
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90 h
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)	1,8
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)	3

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Podstawy marketingu		
Course / group of courses	Basic of economy		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	3	Rodzaj zajęć ¹	do wyboru
Rok studiów	3	Semestr	5
Forma prowadzenia zajęć ²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
w	20	1	5
li	20	2	5
Koordinator	Zakład Ekonomii PWSZ w Tarnowie		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Ekonomii		
Język wykładowy	polski		
Forma zaliczenia	zaliczenie		
	zaliczenie z oceną		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Brak			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna podstawowe pojęcia z zakresu marketingu mix oraz planu marketingowego	MT1_W06	Aktywność, sprawdzian

2	posiada podstawową wiedzę na temat zachowania człowieka w zakresie zaspokajania potrzeb konsumenckich, producenta i przedsiębiorcy	MT1_W10	aktywność, sprawdzian
3	umie posługiwać się metodami niezbędnymi w procesie planowania marketingowego, jest gotów do samodzielnego zdobywania wiedzy i doskonalenia swoje umiejętności	MT1_U13	aktywność, sprawdzian, obserwacja
4	posiada umiejętność użycia oraz oceny odpowiednich metod i narzędzi marketingowych do opisu i analizy przedsiębiorstwa oraz jego otoczenia	MT1_K01	aktywność, sprawdzian
5	rozumie konieczność korzystania z pomocy ekspertów w rozwiązywaniu problemów	MT1_K02	aktywność, sprawdzian
6	rozumie konieczność przyjmowania odpowiedzialności za skutki własnych poczynań	MT1_K04	aktywność, obserwacja
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
wykład z zastosowaniem urządzeń multimedialnych; ćwiczenia laboratoryjne polegające na rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
Aktywne uczestnictwo w zajęciach, sprawdzian zaliczeniowy na ocenę, wykonanie planu marketingowego przedsiębiorstwa Skala ocen w zależności od uzyskanego wyniku procentowego na sprawdzianie: 50% - 3.0, 60% - 3.5, 70% - 4.0, 80% - 4.5, 90% - 5.0.			
Warunki zaliczenia			
Zdanie sprawdzianu oraz wykonanie planu marketingowego przedsiębiorstwa i jego prezentacja			
Treści programowe (skrócony opis)			
Zakres zagadnień objętych przedmiotem: marketingu w tym marketing mix, przedsiębiorstwo, konkurencja, konsument. Ponadto zdobycie umiejętności tworzenia planu marketingowego dla firm.			
Contents of the study programme (short version)			
Treści programowe (pełny opis)			
1. Geneza marketingu – orientacje przedmarketingowe 2. Orientacja marketingowa i marketing strategiczny 3. Pojęcie marketingu w ujęciu klasycznym i nowoczesnym; 4. Zarządzanie marketingowe; 5. Proces zarządzania marketingowego; 6. Otoczenie marketingowe przedsiębiorstwa; 7. Konkurencja i konkurenci 8. Konsument i rynek przedsiębiorstwa; 9. System informacji marketingowej; 10. Marketingowa koncepcja przedsiębiorstwa; 11. Analiza SWOT; 12. Opcje strategiczne firmy; 13. Segmentacje rynku; 14. Marketing mix w tym: polityka produktu – pojęcie, struktura, wzbogacenie i dyferencjał produktu, cykl życia produktu a decyzje rynkowe, metody analizy portfelowej – ; polityka cenowa – cena i jej wyznaczniki, wybór polityki cenowej przez przedsiębiorstwo, techniki wyznaczania ceny; polityka dystrybucji - pojęcie i funkcje dystrybucji i kosztów dystrybucji, wybór kanałów dystrybucji, logistyka marketingowa.; polityka promocji – reklama i sprzedaż osobista; sales promotion i public relations.			
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)			
P. Kotler, MARKETING,; wyd. pod red. Bogny Pilarczyk oraz Henryka Mruka; Poznań, Rebis, 2005. J. Altkorn red. (praca zbiorowa), PODSTAWY MARKETINGU; Kraków : Instytut Marketingu, 2006.			

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk społecznych i humanistycznych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (20 h.) + laboratorium informatyczne (20 h) + konsultacje z prowadzącym zajęcia (5h)	45 h
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	20 h
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10 h
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	15 h
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90 h
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (45 h)	1,8
Zajęcia o charakterze praktycznym (75 h)	3

SEMINARIA DYPLOMOWE

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy		
Kierunek studiów	Matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Seminarium dyplomowe I (matematyka finansowa i aktuarialna)		
Course / group of courses	Diploma seminar I (financial and actuarial mathematics)		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	2	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	3	Semestr	5
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
S	40	2	5
			Forma zaliczenia
			zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Jerzy Szczepański		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	Polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne

Znajomość definicji, twierdzeń, przykładów zastosowań twierdzeń z kursów poznanych w trakcie czterech pierwszych semestrów studiów matematycznych.

Szczegółowe efekty uczenia się

Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student zna i rozumie podstawowe definicje, twierdzenia, przykłady ich zastosowań oraz zachodzące relacje między tymi twierdzeniami poznanymi na kursach analizy matematycznej, algebry liniowej, rachunku prawdopodobieństwa	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W03, MT1_W06, MT1_W07, MT1_U05, MT1_U12	sprawdzian ustny
2	Student potrafi samodzielnie przestudiować wskazaną literaturę w zakresie matematyki finansowej i aktuarialnej i zreferować zadany temat	MT1_W08, MT1_U01, MT1_U14	sprawdzian ustny
3	Student potrafi samodzielnie znaleźć dodatkową literaturę matematyczną związaną z tematem referowanym na seminarium	MT1_U13, MT1_U15	sprawdzian ustny
4	Jest świadom ograniczeń swojej wiedzy i jest gotów do zwracania się o pomoc do specjalistów i konsultacji	MT1_K01 MT1_K02	aktywność, obserwacja
5	Jest świadomy społecznej wagi swojej wiedzy i stosuje ją odpowiedzialnie, pamiętając o etycznych uwarunkowaniach wykorzystania informacji	MT1_K03 MT1_K05	aktywność, obserwacja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Seminarium dyplomowe, referaty studentów pod opieką prowadzącego seminarium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena wypowiedzi studentów w trakcie seminarium dyplomowego
Warunki zaliczenia
Regularny i aktywny udział w spotkaniach seminarium dyplomowego
Treści programowe (skrótowy opis)
Ugruntowanie wiadomości z zakresu dwóch pierwszych lat studiów matematycznych i referowanie literatury matematycznej związanej z tematyką prac dyplomowych przygotowywanych przez uczestników seminarium.
Contents of the study programme (short version)
Strengthening the knowledge of the first two years of mathematical studies and reporting mathematical literature related to the subject of theses prepared by seminar participants.
Treści programowe (pełny opis)
Ugruntowanie wiadomości z zakresu dwóch pierwszych lat studiów matematycznych i referowanie literatury matematycznej związanej z tematyką prac dyplomowych przygotowywanych przez uczestników seminarium.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
Literatura matematyczna związana z tematami prac dyplomowych przygotowywanych przez studentów.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – seminarium (40 h.) + konsultacje z prowadzącym (8 h)	48
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	6
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	0
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	6
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (48 h)	1,9
Zajęcia o charakterze praktycznym (60 h)	2

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy
Kierunek studiów	Matematyka
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Seminarium dyplomowe I (matematyka z informatyką w finansach)

Course / group of courses	Diploma seminar I (financial mathematics and computer science)		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	2	Rodzaj zajęć ¹	do wyboru
Rok studiów	3	Semestr	5
Forma prowadzenia zajęć ²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
S	40	2	5
			Forma zaliczenia
			zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Jerzy Szczepański		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	Polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Znajomość definicji, twierdzeń, przykładów zastosowań twierdzeń z kursów poznanych w trakcie czterech pierwszych semestrów studiów matematycznych.			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student zna i rozumie podstawowe definicje, twierdzenia, przykłady ich zastosowań oraz zachodzące relacje między tymi twierdzeniami poznanymi na kursach analizy matematycznej, algebry liniowej, rachunku prawdopodobieństwa	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W03, MT1_W06, MT1_W07, MT1_U05, MT1_U12	sprawdzian ustny
2	Student potrafi samodzielnie przestudiować wskazaną literaturę w zakresie matematyki finansowej i informatyki i zreferować zadany temat	MT1_W08, MT1_U01, MT1_U14	sprawdzian ustny
3	Student potrafi samodzielnie znaleźć dodatkową literaturę matematyczną i informatyczną związaną z tematem referowanym na seminarium	MT1_U13, MT1_U15	sprawdzian ustny
4	Jest świadom ograniczeń swojej wiedzy i jest gotów do zwracania się o pomoc do specjalistów i konsultacji	MT1_K01, MT1_K02	aktywność, obserwacja
5	Jest świadomy społecznej wagi swojej wiedzy i stosuje ją odpowiedzialnie, pamiętając o etycznych uwarunkowaniach wykorzystania informacji	MT1_K03, MT1_K05	aktywność, obserwacja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Seminarium dyplomowe, referaty studentów pod opieką prowadzącego seminarium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena wypowiedzi studentów w trakcie seminarium dyplomowego
Warunki zaliczenia
Regularny i aktywny udział w spotkaniach seminarium dyplomowego
Treści programowe (skrótowy opis)
Ugruntowanie wiadomości z zakresu dwóch pierwszych lat studiów matematycznych i referowanie literatury matematycznej związanej z tematyką prac dyplomowych przygotowywanych przez uczestników seminarium.
Contents of the study programme (short version)
Strengthening the knowledge of the first two years of mathematical studies and reporting mathematical literature related to the subject of theses prepared by seminar participants.
Treści programowe (pełny opis)
Ugruntowanie wiadomości z zakresu dwóch pierwszych lat studiów matematycznych i referowanie literatury matematycznej związanej z tematyką prac dyplomowych przygotowywanych przez uczestników seminarium.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
Literatura matematyczna i informatyczna związana z tematami prac dyplomowych przygotowywanych przez studentów.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – seminarium (40 h.) + konsultacje z prowadzącym (8 h)	48
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	6
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	0
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	6
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (48 h)	1,9
Zajęcia o charakterze praktycznym (60 h)	2
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy
Kierunek studiów	Matematyka
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Seminarium dyplomowe I (matematyka stosowana)
Course / group of courses	Diploma seminar I (applied mathematics)

Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	2	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	3	Semestr	5
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
S	40	2	5
Koordinator	dr Jerzy Szczepański		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	Polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Znajomość definicji, twierdzeń, przykładów zastosowań twierdzeń z kursów poznanych w trakcie czterech pierwszych semestrów studiów matematycznych.			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student zna i rozumie podstawowe definicje, twierdzenia, przykłady ich zastosowań oraz zachodzące relacje między tymi twierdzeniami poznanyymi na kursach analizy matematycznej, algebry liniowej, rachunku prawdopodobieństwa	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W03, MT1_W06, MT1_W07, MT1_U05, MT1_U12	sprawdzian ustny
2	Student potrafi samodzielnie przestudiować wskazaną literaturę w zakresie zastosowań matematyki i zreferować zadany temat	MT1_W08, MT1_U01, MT1_U14	sprawdzian ustny
3	Student potrafi samodzielnie znaleźć dodatkową literaturę matematyczną związaną z tematem referowanym na seminarium	MT1_U13, MT1_U15	sprawdzian ustny
4	Jest świadomy ograniczeń swojej wiedzy i jest gotów do zwracania się o pomoc do specjalistów i konsultacji	MT1_K01, MT1_K02	aktywność, obserwacja
5	Jest świadomy społecznej wagi swojej wiedzy i stosuje ją odpowiedzialnie, pamiętając o etycznych uwarunkowaniach wykorzystania informacji	MT1_K03, MT1_K05	aktywność, obserwacja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Seminarium dyplomowe, referaty studentów pod opieką prowadzącego seminarium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena wypowiedzi studentów w trakcie seminarium dyplomowego
Warunki zaliczenia
Regularny i aktywny udział w spotkaniach seminarium dyplomowego
Treści programowe (skrótowy opis)
Ugruntowanie wiadomości z zakresu dwóch pierwszych lat studiów matematycznych i referowanie literatury matematycznej związanej z tematyką prac dyplomowych przygotowywanych przez uczestników seminarium.
Contents of the study programme (short version)
Strengthening the knowledge of the first two years of mathematical studies and reporting mathematical literature related to the subject of theses prepared by seminar participants.
Treści programowe (pełny opis)
Ugruntowanie wiadomości z zakresu dwóch pierwszych lat studiów matematycznych i referowanie literatury matematycznej związanej z tematyką prac dyplomowych przygotowywanych przez uczestników seminarium.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
Literatura matematyczna związana z tematami prac dyplomowych przygotowywanych przez studentów.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – seminarium (40 h.) + konsultacje z prowadzącym (8 h)	48
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	6
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	0
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	6
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (48 h)	1,9
Zajęcia o charakterze praktycznym (60 h)	2

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy
Kierunek studiów	Matematyka
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Seminarium dyplomowe II (matematyka finansowa i aktuarialna)

Course / group of courses	Diploma seminar II (financial and actuarial mathematics)			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	2		Rodzaj zajęć ¹	do wyboru
Rok studiów	3		Semestr	6
Forma prowadzenia zajęć ²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
S	40	2	6	zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Jerzy Szczepański			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	Polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Znajomość definicji, twierdzeń, przykładów zastosowań twierdzeń z kursów poznanych w trakcie czterech pierwszych semestrów studiów matematycznych.			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student zna i rozumie definicje, twierdzenia, przykłady ich zastosowań oraz zachodzące relacje między tymi twierdzeniami związane z tematem opracowywanej pracy dyplomowej	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W03, MT1_W06, MT1_W07, MT1_U05, MT1_U12	sprawdzian ustny
2	Student potrafi samodzielnie przestudiować wskazaną literaturę, zreferować zadany temat i przedstawić referat w formie starannego opracowania w środowisku LaTeX	MT1_W08, MT1_U01, MT1_U14	sprawdzian ustny
3	Student potrafi samodzielnie znaleźć dodatkową literaturę matematyczną związaną z tematem referowanym na seminarium	MT1_U13, MT1_U15	sprawdzian ustny
4	Jest świadom ograniczeń swojej wiedzy i jest gotów do zwracania się o pomoc do specjalistów i konsultacji	MT1_K01, MT1_K02	aktywność, obserwacja
5	Jest świadomy społecznej wagi swojej wiedzy i stosuje ją odpowiedzialnie, pamiętając o etycznych uwarunkowaniach wykorzystania informacji	MT1_K03, MT1_K05	aktywność, obserwacja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Seminarium dyplomowe, referaty studentów pod opieką prowadzącego seminarium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena wypowiedzi studentów w trakcie seminarium dyplomowego, ocena zredagowanego referatu w środowisku LaTeX.
Warunki zaliczenia
Regularny i aktywny udział w spotkaniach seminarium dyplomowego oraz przygotowanie pracy dyplomowej w formie pisemnego opracowania w środowisku LaTeX
Treści programowe (skrótowy opis)
Referowanie literatury matematycznej związanej z tematyką pracy dyplomowej oraz przygotowanie pracy dyplomowej w środowisku LaTeX.
Contents of the study programme (short version)
Reporting mathematical literature related to the topic of diploma thesis and preparation of diploma thesis in the LaTeX environment.
Treści programowe (pełny opis)
Referowanie literatury matematycznej związanej z tematyką pracy dyplomowej oraz przygotowanie pracy dyplomowej w środowisku LaTeX.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
Literatura matematyczna związana z tematami prac dyplomowych przygotowywanych przez studentów.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – seminarium (40 h.) + konsultacje z prowadzącym (8 h)	48
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	6
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu	0
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	6
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (48 h)	1,9
Zajęcia o charakterze praktycznym (60 h)	2

Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy
Kierunek studiów	Matematyka

Nazwa zajęć / grupy zajęć	Seminarium dyplomowe I (matematyka z informatyką w finansach)			
Course / group of courses	Diploma seminar II (financial mathematics and computer science)			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	2	Rodzaj zajęć ¹		do wyboru
Rok studiów	3	Semestr		6
Forma prowadzenia zajęć ²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
S	40	2	6	zaliczenie z oceną
Koordinator	dr Jerzy Szczepański			
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki			
Język wykładowy	Polski			

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Znajomość definicji, twierdzeń, przykładów zastosowań twierdzeń z kursów poznanych w trakcie czterech pierwszych semestrów studiów matematycznych.			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student zna i rozumie definicje, twierdzenia, przykłady ich zastosowań oraz zachodzące relacje między tymi twierdzeniami związane z tematem opracowywanej pracy dyplomowej	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W03, MT1_W06, MT1_W07, MT1_U05, MT1_U12	sprawdzian ustny
2	Student potrafi samodzielnie przestudiować wskazaną literaturę, zreferować zadany temat i przedstawić referat w formie starannego opracowania w środowisku LaTeX	MT1_W08, MT1_U01, MT1_U14	sprawdzian ustny
3	Student potrafi samodzielnie znaleźć dodatkową literaturę matematyczną związaną z tematem referowanym na seminarium	MT1_U13, MT1_U15	sprawdzian ustny
4	Jest świadom ograniczeń swojej wiedzy i jest gotów do zwracania się o pomoc do specjalistów i konsultacji	MT1_K01, MT1_K02	aktywność, obserwacja
5	Jest świadomy społecznej wagi swojej wiedzy i stosuje ją odpowiedzialnie, pamiętając o etycznych uwarunkowaniach wykorzystania informacji	MT1_K03, MT1_K05	aktywność, obserwacja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Seminarium dyplomowe, referaty studentów pod opieką prowadzącego seminarium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena wypowiedzi studentów w trakcie seminarium dyplomowego, ocena zredagowanego referatu w środowisku LaTeX.
Warunki zaliczenia
Regularny i aktywny udział w spotkaniach seminarium dyplomowego oraz przygotowanie pracy dyplomowej w formie pisemnego opracowania w środowisku LaTeX
Treści programowe (skrótowy opis)
Referowanie literatury matematycznej związanej z tematyką pracy dyplomowej oraz przygotowanie pracy dyplomowej w środowisku LaTeX.
Contents of the study programme (short version)
Reporting mathematical literature related to the topic of diploma thesis and preparation of diploma thesis in the LaTeX environment.
Treści programowe (pełny opis)
Referowanie literatury matematycznej związanej z tematyką pracy dyplomowej oraz przygotowanie pracy dyplomowej w środowisku LaTeX.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
Literatura matematyczna związana z tematami prac dyplomowych przygotowywanych przez studentów.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – seminarium (40 h.) + konsultacje z prowadzącym (8 h)	48
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	6
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	0
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	6
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (48 h)	1,9
Zajęcia o charakterze praktycznym (60 h)	2
Jednostka organizacyjna	PWSZ w Tarnowie/Instytut Matematyczno-Przyrodniczy
Kierunek studiów	Matematyka
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Seminarium dyplomowe II (matematyka stosowana)
Course / group of courses	Diploma seminar II (applied mathematics)

Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	2	Rodzaj zajęć¹	do wyboru
Rok studiów	3	Semestr	6
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
S	40	2	6
Koordinator	dr Jerzy Szczepański		
Prowadzący	osoba wyznaczona przez kierownika Zakładu Matematyki		
Język wykładowy	Polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Znajomość definicji, twierdzeń, przykładów zastosowań twierdzeń z kursów poznanych w trakcie czterech pierwszych semestrów studiów matematycznych.			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student zna i rozumie definicje, twierdzenia, przykłady ich zastosowań oraz zachodzące relacje między tymi twierdzeniami związane z tematem opracowywanej pracy dyplomowej	MT1_W01, MT1_W02, MT1_W03, MT1_W06, MT1_W07, MT1_U05, MT1_U12	sprawdzian ustny
2	Student potrafi samodzielnie przestudiować wskazaną literaturę, zreferować zadany temat i przedstawić referat w formie starannego opracowania w środowisku LaTeX	MT1_W08, MT1_U01, MT1_U14	sprawdzian ustny
3	Student potrafi samodzielnie znaleźć dodatkową literaturę matematyczną związaną z tematem referowanym na seminarium	MT1_U13, MT1_U15	sprawdzian ustny
4	Jest świadom ograniczeń swojej wiedzy i jest gotów do zwracania się o pomoc do specjalistów i konsultacji	MT1_K01, MT1_K02	aktywność, obserwacja
5	Jest świadomy społecznej wagi swojej wiedzy i stosuje ją odpowiedzialnie, pamiętając o etycznych uwarunkowaniach wykorzystania informacji	MT1_K03, MT1_K05	aktywność, obserwacja

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Seminarium dyplomowe, referaty studentów pod opieką prowadzącego seminarium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Ocena wypowiedzi studentów w trakcie seminarium dyplomowego
Warunki zaliczenia
Regularny i aktywny udział w spotkaniach seminarium dyplomowego oraz przygotowanie pracy dyplomowej w formie pisemnego opracowania w środowisku LaTeX.
Treści programowe (skrótowy opis)
Referowanie literatury matematycznej związanej z tematyką pracy dyplomowej oraz przygotowanie pracy dyplomowej w środowisku LaTeX.
Contents of the study programme (short version)
Reporting mathematical literature related to the topic of diploma thesis and preparation of diploma thesis in the LaTeX environment.
Treści programowe (pełny opis)
Referowanie literatury matematycznej związanej z tematyką pracy dyplomowej oraz przygotowanie pracy dyplomowej w środowisku LaTeX.
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
Literatura matematyczna związana z tematami prac dyplomowych przygotowywanych przez studentów.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – seminarium (40 h.) + konsultacje z prowadzącym (8 h)	48
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	6
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	0
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	6
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (48 h)	1,9
Zajęcia o charakterze praktycznym (60 h)	2

POZOSTAŁE PRZEDMIOTY

Jednostka organizacyjna	Instytut Matematyczno-Przyrodniczy
--------------------------------	------------------------------------

Kierunek studiów	Matematyka			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Lektorat języka angielskiego			
Course / group of courses	Foreign language course in English			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmus		
Punkty ECTS	8	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowy	
Rok studiów	I, II	Semestr	II, III, IV	
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
Lektorat	30	1	II	Zaliczenie z oceną
Lektorat	60	3	III	Zaliczenie z oceną
Lektorat	60	3	IV	Zaliczenie z oceną obejmujące rozumienie tekstu słuchanego.
	--	1	IV	Egzamin końcowy składający się z części pisemnej i ustnej.
Koordinator	Studium Języków Obcych PWSZ w Tarnowie			
Prowadzący				
Język wykładowy	Polski, angielski			

Objaśnienia:

¹ Rodzaj zajęć: obowiązkowe, do wyboru.

² Forma prowadzenia zajęć: W - wykład, Ć - ćwiczenia audytorne, L - lektorat, S – seminarium/ zajęcia seminaryjne, ĆP - ćwiczenia praktyczne (w tym zajęcia wychowania fizycznego), ĆS - ćwiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – ćwiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych, P – ćwiczenia projektowe, ZT – zajęcia terenowe, SK - samokształcenie (i inne), PR – praktyka

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Umiejętności nabyte w poprzednich etapach edukacji w zależności od poziomu grupy.			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Potrafi posługiwać się językiem obcym, na poziomie B2 ESOKJ, przy wyszukiwaniu i prezentacji wiedzy matematycznej, w tym właściwej dla danej specjalności.	MT1_U11	- Aktywność na zajęciach; - Projekty; - Prezentacje; - Prace pisemne, - Kolokwia, egzamin

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

Metody podające:

- objaśnienie (wyjaśnienie, omówienie),
- opis.

Metody problemowe:

- metoda sytuacyjna (analiza opisanej sytuacji, ciągu zdarzeń prowadząca do znalezienia rozwiązania oraz przewidzenia skutków decyzji),
- metody aktywizujące, w tym:
 - + metoda (analiza) przypadków (z podanego przypadku wyłaniane jest – w grupach lub samodzielnie - rozwiązanie zawartego w nim problemu), tzw. „case studies”
 - + dyskusja dydaktyczna, w tym:
 - # debata (dłuższa dyskusja z oceną i wyborem zwycięzcy),
 - # swobodna wymiana poglądów, także nauczyciela,
 - # za i przeciw.
 - # burza mózgów (pytania wstępne prowadzą do rozwiązania wyłonionego w dyskusji),
 - # mapa myśli (notowanie myśli w formie graficznej).

Metody eksponujące:

- materiał audiowizualny,
- wycieczka,

Metody praktyczne:

- pokaz, prezentacja,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- praca z podręcznikiem, tekstem,
- projekt (metoda projektów).

Konsultacje indywidualne.

Samodzielna praca studentów.

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

Weryfikacja w formie ustnej:

- ocena wypowiedzi krótkiej lub dłuższej,
- ocena wystąpienia (podczas prezentacji, projektów, referatów),
- ocena udziału w dyskusji,
- egzamin ustny podsumowujący zajęcia.

Weryfikacja prac pisemnych:

- kolokwia, egzamin pisemny w formie:
 - + zadań otwartych np. listu, eseju, raportu,
 - + testów wielokrotnego wyboru lub wielokrotnej odpowiedzi, testu wyboru Tak/Nie i dopasowania odpowiedzi, uzupełnianie luk.

Weryfikacja innych aktywności:

- ocena prezentacji multimedialnej,
- ocena zadania projektowego,
- ocena wykonania zadania na ćwiczeniach,
- rozmowa nieformalna,
- ocena aktywności na zajęciach,
- obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów PWSZ w Tarnowie

Warunki zaliczenia

Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się poniższymi kryteriami formalnymi.

Ocena (2,0): student w zakresie jednej z czterech sprawności językowych nie opanował wymaganej wiedzy w więcej niż 50%.
Ocena (3,0): student w zakresie każdej z czterech sprawności językowych student opanował obowiązujący materiał przynajmniej w 51%.

Ocena (3,5): student w zakresie każdej z czterech sprawności językowych student opanował obowiązujący materiał przynajmniej w 61 – 70%.

Ocena (4,0): student w zakresie każdej z czterech sprawności językowych student opanował obowiązujący materiał przynajmniej w 71 – 80%.

Ocena (4,5): student w zakresie każdej z czterech sprawności językowych student opanował obowiązujący materiał przynajmniej w 81 – 90%.

Ocena (5,0): student w zakresie każdej z czterech sprawności językowych student opanował obowiązujący materiał w 91%.

Treści programowe (skrótowy opis)

Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażen i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, rozprawki, referatu, relacji, krótkich i prostych notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.

Contents of the study programme (short version)

Foreign Language Course in English During the course four language skills are developed: listening comprehension, reading comprehension, speaking, writing. Listening comprehension allows students to get acquainted with using the language in natural conditions, with pronunciation, accentuation, intonation. Reading comprehension is manifested in the ability to search for specific information, or to understand the general meaning of the text. Speaking is the ability to participate in a dialogue requiring a direct exchange of information on familiar topics, using a series of phrases and sentences necessary to participate or keep the conversation on the given topic, relation of events, describing people, objects, places, presenting and justifying own views. The ability to write refers to expressions of thoughts, written opinions considering grammar and spelling rules, adapting language and form of the situation. It manifests in drafting a letter, an e-mail, an essay, a paper, a report, short and easy notes or news resulting from the immediate needs. (tłum. DWZZ)

Treści programowe (pełny opis)

Kurs opiera się na podręczniku i programie uwzględniającym różnorodne bloki tematyczno-leksykalne dotyczące życia codziennego i o charakterze społeczno-kulturowym, a także zagadnienia gramatyczne dostosowane do poziomu kursu.

Zagadnienia gramatyczne:

- ✓ czasowniki: regularne, nieregularne, czasowniki frazowe, wybrane czasowniki, po których stosuje się formę „gerund” lub bezokolicznik;
- ✓ czasowniki modalne;
- ✓ czasy gramatyczne; główny podział; wyrażanie teraźniejszości, wyrażanie przeszłości, wyrażanie przyszłości;
- ✓ rzeczowniki: policzalne i niepoliczalne, złożone
- ✓ przymiotniki: podział, stopniowanie;
- ✓ przysłówki: tworzenie, rodzaje, funkcje, pozycja w zdaniu;
- ✓ przedimki: rodzaje, użycie;
- ✓ zdania przydawkowe;
- ✓ mowa zależna;
- ✓ zdania warunkowe;
- ✓ strona bierna;
- ✓ konstrukcje pytające;
- ✓ tryb przypuszczający; wyrażenia: „I wish”, „if only”.

Zagadnienia leksykalne:

- ✓ przyjaciele: relacje międzyludzkie, cechy charakteru, nawiązywanie znajomości;
- ✓ media: rodzaje, zastosowanie, rozmowa o filmach, czasopiśmie – wyrażanie opinii; recenzja filmu
- ✓ styl życia: miejsce zamieszkania, nazwy budynków, opis mieszkania/ domu;
- ✓ bogactwo: pieniądze, sukces, zakupy, reklama;
- ✓ czas wolny: czynności czasu wolnego – preferencje/opis, ulubiona restauracja jako miejsce spędzania czasu wolnego – opis/ rekomendacja, opis przedmiotu: kształt, waga, rozmiar, zastosowanie;
- ✓ wakacje: rodzaje, doświadczenia związane z podróżą, miejsce, które warto zobaczyć, zwiedzić – opis;
- ✓ edukacja: uczenie się – zwroty, wyrażenia, wspomnienia o latach szkolnych, cechy dobrego/ złego nauczyciela – opis;
- ✓ zmiany: kwestie ogólnoswiatowe (środowisko naturalne, polityka, itp.) – opis wybranego problemu/ proponowanie zmian;
- ✓ praca: warunki zatrudnienia, wymagania/ cechy charakteru potrzebne do wykonywania różnych zawodów, rozmowa kwalifikacyjna;
- ✓ wspomnienia: opis wspomnień z dzieciństwa, biografia – opis osoby sławnej, pożegnania – różnice kulturowe.

Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)

- Roberts, R., Clare, A., Wilson, JJ., *New Total English. Intermediate, Students' Book*. Harlow: Pearson Education Limited, 2011.
- Clare, A., Wilson, JJ., Cosgrove, A., *New Total English. Intermediate, Workbook*. Harlow: Pearson Education Limited, 2011.
- Materiały z Internetu/prasy – teksty fachowe z dziedziny związanej z kierunkiem studiów.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej

Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach, ćwiczenia	150
Przygotowanie do ćwiczeń, zajęć	15
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	15
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp	15
Inne: konsultacje, udział w egzaminie	5
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	200
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego 150 h	8
Zajęcia o charakterze praktycznym	8

Jednostka organizacyjna	Instytut Matematyczno-Przyrodniczy, Zakład Matematyki		
Kierunek studiów	matematyka		
Nazwa zajęć / grupy zajęć	praktyka zawodowa		
Course / group of courses	professional training		
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa	
Punkty ECTS	24	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe
Rok studiów	trzeci	Semestr	szósty
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr
PR	720	24	szósty
Koordinator	mgr Barbara Wojnicka		
Prowadzący	mgr Barbara Wojnicka		
Język wykładowy	polski		

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
ukończenie kursów objętych planem studiów do piątego semestru studiów włącznie			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1.	Zna cele i główne zadania realizowane przez instytucję, w której odbywa praktykę.	MT1_W07	analiza

2.	Zna i rozumie podstawowe zasady etyczne i uregulowania prawne obowiązujące w miejscu odbywania praktyki.	MT1_W08, MT1_W09	analiza
3.	Potrafi wykonać zleczone zadania indywidualnie lub we współpracy, pod opieką doświadczonego pracownika instytucji, w której odbywa praktykę.	MT1_U01, MT1_U13	analiza
4.	Potrafi posługiwać się sprzętem i oprogramowaniem wykorzystywanym w miejscu odbywania praktyki.	MT1_U01, MT1_U04, MT1_U13	analiza
5.	Potrafi pracować samodzielnie dobrze organizując swój czas oraz współpracować zespołowo.	MT1_U15	analiza
6.	Potrafi myśleć krytycznie oraz dokonywać analizy i syntezy zebranych informacji.	MT1_U12	analiza
7.	Jest świadomy ograniczeń własnej wiedzy oraz dostrzega potrzebę stałego podnoszenia swoich kwalifikacji.	MT1_K01	analiza
8.	Jest gotów zwracać się po pomoc do ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	MT1_K02	analiza
9.	Jest świadomy konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, dostrzega wagę i istotę tajemnicy służbowej oraz uczciwości własnej i współpracowników.	MT1_K05, MT1_K03	analiza
10.	Jest gotów myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	MT1_K04	analiza

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

udział w praktyce (obserwacja realizacji zadań wykonywanych przez pracowników instytucji, w której student odbywa praktykę, współpraca przy realizacji prostych projektów, samodzielne wykonywanie zleconych czynności pod nadzorem opiekuna praktyki)

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

Biążącej oceny pracy studenta dokonuje opiekun z ramienia zakładu pracy obserwując pracę studenta podczas wykonywania powierzonych mu zadań. Po zakończeniu praktyki opiekun z ramienia zakładu pracy wypełnia kartę oceny praktyki zawodowej, w której szczegółowo opisuje zakres zajęć praktykanta, stopień realizacji zakładanych efektów uczenia się oraz proponowaną ocenę.

Końcowej oceny i weryfikacji efektów uczenia się dokonuje opiekun praktyk z ramienia PWSZ w Tarnowie w oparciu o przedstawioną przez studenta dokumentację praktyk, którą stanowią: dziennik praktyk, karta oceny praktyki zawodowej oraz sprawozdanie z przebiegu praktyki.

Warunki zaliczenia

Uzyskanie pozytywnej oceny od opiekuna praktyk z ramienia zakładu pracy oraz dostarczenie dokumentacji praktyk do opiekuna z ramienia PWSZ w Tarnowie w terminie nie dłuższym niż 7 dni od zakończenia praktyki.

Treści programowe (skrótowy opis)

Studenci zapoznają się ze specyfiką pracy zakładu, wykonują zadania powierzone im przez opiekuna.

Contents of the study programme (short version)

Students learn about the specifics of the workplace, perform the tasks entrusted to them by the supervisor.

Treści programowe (pełny opis)

1. Student powinien odbyć sześciomiesięczną praktykę zawodową w instytucji, z którą PWSZ w Tarnowie podpisała umowę w zakresie praktyk zawodowych. Powinna to być instytucja lub dział instytucji związany ze specyfiką obranej specjalności (np. instytucje finansowe lub ubezpieczeniowe oraz działy finansowe instytucji).

2. W dniu rozpoczęcia praktyki student jest zobowiązany do zgłoszenia się do dyrektora instytucji, w której odbywa praktykę, celem skierowania do opiekuna, który jest jego bezpośrednim przełożonym w czasie trwania praktyki.

3. Obowiązkiem studenta jest powiadomienie dyrektora instytucji oraz opiekuna praktyki zawodowej z ramienia uczelni o niemożliwości stawienia się do miejsca odbywania praktyki w oznaczonym terminie (np. zwolnienie lekarskie). Opiekun ustala ze studentem szczegółowy plan zajęć. Plan należy dostarczyć opiekunowi z ramienia uczelni w pierwszym tygodniu praktyki.

4. Opiekun codziennie omawia ze studentem przebieg i wyniki jego pracy. Student wpisuje do dziennika praktyk codziennie notatkę zawierającą ramowy opis realizowanych zadań.

5. W czasie odbywania praktyki student podlega dyscyplinie pracy obowiązującej w instytucji, w której odbywa praktykę. Cechować go powinna solidność i sumienność w wykonywaniu swoich obowiązków.

6. Głównym celem praktyki jest zapoznanie studenta z charakterem pracy instytucji, w której odbywa praktykę, oraz z zagadnieniami praktycznymi, które realizują pracownicy instytucji, a także z obowiązującymi w zakładzie pracy zasadami etycznymi i uregulowaniami prawnymi.

7. Zaleca się aby student:

- zapoznał się z możliwie szerokim zestawem zagadnień, z którymi stykają się pracownicy instytucji, i włączył się aktywnie do realizacji wskazanych przez opiekuna praktyki zadań w zespole pracowników,

- zapoznał się z oprogramowaniem komputerowym oraz urządzeniami technicznymi wykorzystywanymi w miejscu odbywania praktyki,

- w miarę możliwości brał udział w okresowej naradzie lub odprawie pracowników instytucji, w której odbywa praktykę,

- podjął próbę analizy działalności instytucji w pewnym okresie w oparciu o dane udostępnione przez opiekuna praktyki,

- opracował dane udostępnione przez opiekuna praktyki, w oparciu o które będzie mogła powstać praca dyplomowa.

Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)

Literatura wskazywana przez opiekuna z ramienia zakładu pracy podczas trwania praktyki.

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	matematyka
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: spotkania organizacyjne (6h)+konsultacje z prowadzącym (2h)	8
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	
Inne: zajęcia w zakładzie pracy (udział w praktyce)	712
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	720

Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (720h)	24
Zajęcia o charakterze praktycznym (720h)	24