

PLAN STUDIÓW

Kierunek: **Matematyka**Wydział: **Wydział Matematyki i Informatyki**Poziom studiów: **Studia drugiego stopnia**Forma studiów: **Studia stacjonarne**Praca magisterska: **TAK**Specjalność: **Matematyka finansowa i aktuarialna, Matematyka teoretyczna,****Statystyka i analiza danych**Specjalność: **Matematyka finansowa i aktuarialna**

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
1	Analiza funkcjonalna	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	O
1	Równania różniczkowe cząstkowe	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Zaliczenie z oceną	O
1	Proseminarium	Proseminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	O
1	Szkolenie bhp	Szkolenie bhp asynchroniczne	4	0	Zaliczenie	O
1	Funkcje analityczne	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	O
1	Wybrane zagadnienia procesów stochastycznych	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	O
1	Teoria ryzyka w ubezpieczeniach	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	O
RAZEM			334	32		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
2	GRUPA (G1) - Przedmioty do wyboru 1	Wykład;Ćwiczenia	90;90	18	Egzamin	G
Należy wybrać trzy przedmioty. Osoby chcące ukończyć specjalność finansową i aktuarialną muszą wybrać Ekonometrię finansową oraz Metody stochastyczne matematyki finansowej. Osoby zamierzające ukończyć specjalność statystyka i analiza danych muszą wybrać Wielowymiarową statystykę matematyczną oraz Wprowadzenie do baz danych. Osoby chcące ukończyć specjalność teoretyczną muszą wybrać Teorię liczb ze wstępem do analitycznej teorii liczb, lub Struktury dyskretne, lub Teorię dystrybucji i funkcje słabioróżniczkowalne, lub Transformatę Laplace'a i jej zastosowania.						
2	(G1) Teoria liczb ze wstępem do analitycznej teorii liczb	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Struktury dyskretne	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Teoria dystrybucji i funkcje słabo różniczkowalne	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Transformata Laplace'a i jej zastosowania	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Ekonometria finansowa	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Metody stochastyczne matematyki finansowej	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Wprowadzenie do baz danych	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Wielowymiarowa statystyka matematyczna	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	GRUPA (G2) - Przedmiot do wyboru 2	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	G
Należy wybrać jeden przedmiot.						
2	(G2) Analiza macierzowa	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G2) Wybrane zagadnienia analizy nieliniowej	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G2) Elements of Applied Mathematics	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G2) Introduction to Formal Analysis	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	GRUPA (G3) - Seminarium magisterskie 1	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	G
Należy wybrać jedno seminarium.						
2	(G3) Seminarium magisterskie z matematyki 1	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
2	(G3) Seminarium magisterskie z matematyki finansowej i aktuarialnej 1	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
2	(G3) Seminarium magisterskie ze statystyki i analizy danych 1	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
2	Język angielski	Lektorat	30	2	Zaliczenie z oceną	O
RAZEM			300	28		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
3	Wybrane zagadnienia z zastosowań matematyki	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Zaliczenie z oceną	O
3	GRUPA (G1) - Przedmioty do wyboru	Wykład;Ćwiczenia	60;60	12	Egzamin	G
Należy wybrać dwa przedmioty. Osoby chcące ukończyć specjalność teoretyczną muszą wybrać Analizę harmoniczną, lub Teorię grafów II, lub Współczesną analizę i jej zastosowania, lub Logic and Computation. Osoby chcące ukończyć specjalność finansową i aktuarialną muszą wybrać Wybrane zagadnienia matematyki aktuarialnej oraz jeden z przedmiotów: Teorię grafów II, lub Współczesną analizę i jej zastosowania, lub Economic Modelling and Control Theory, lub Logic and Computation, lub Podstawy programowania liniowego i metody badania efektywności DEA. Osoby zamierzające ukończyć specjalność statystyka i analiza danych muszą wybrać Analizę danych oraz jeden z przedmiotów: Teorię grafów II, lub Współczesną analizę i jej zastosowania, lub Economic Modelling and Control Theory lub Logic and Computation, lub Podstawy programowania liniowego i metody badania efektywności DEA.						
3	(G1) Analiza harmoniczna	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Teoria grafów II	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Współczesna analiza i jej zastosowania	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Wybrane zagadnienia matematyki aktuarialnej	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Analiza danych	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Economic Modelling and Control Theory	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Logic and Computation	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Podstawy programowania liniowego i metoda badania efektywności DEA	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	GRUPA (G2) - Seminarium magisterskie 2	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	G
Student kontynuuje seminarium wybrane w semestrze 2.						
3	(G2) Seminarium magisterskie z matematyki 2	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
3	(G2) Seminarium magisterskie z matematyki finansowej i aktuarialnej 2	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
3	(G2) Seminarium magisterskie ze statystyki i analizy danych 2	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F

3	GRUPA (G3) - Przedmiot humanistyczny	Wykład;Konwersatorium	15;30	5	Egzamin	G
Należy wybrać jeden przedmiot.						
3	(G3) Historia obliczeń z elementami historii matematyki	Wykład;Konwersatorium	15;30	5	Egzamin	F
3	(G3) Historia i filozofia matematyki	Wykład;Konwersatorium	15;30	5	Egzamin	F
3	Język angielski	Lektorat	30	2	Egzamin	O
3	Algebra	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	O
RAZEM			345	33		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
4	GRUPA (G1) - Przedmioty do wyboru	Wykład;Ćwiczenia	30;30	18	Egzamin	F
Należy wybrać trzy przedmioty.						
4	(G1) Addytywna kombinatoryka	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
4	(G1) Algebry Banacha	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
4	(G1) Wprowadzenie w teorię krat Banacha	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
4	(G1) Kohomologia Galois	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
4	(G1) Muzyka algorytmiczna	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
4	GRUPA (G2) - Seminarium magisterskie 3	Seminarium	30	9	Zaliczenie z oceną	G
Należy wybrać jedno seminarium.						
4	(G2) Seminarium magisterskie z matematyki 3	Seminarium	30	9	Zaliczenie z oceną	F
4	(G2) Seminarium magisterskie z matematyki finansowej i aktuarialnej 3	Seminarium	30	9	Zaliczenie z oceną	F
4	(G2) Seminarium magisterskie ze statystyki i analizy danych 3	Seminarium	30	9	Zaliczenie z oceną	F
RAZEM			90	27		

Specjalność: Matematyka teoretyczna

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
1	Analiza funkcjonalna	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	O
1	Równania różniczkowe cząstkowe	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Zaliczenie z oceną	O
1	Proseminarium	Proseminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	O
1	Szkolenie bhp	Szkolenie bhp asynchroniczne	4	0	Zaliczenie	O
1	Algebra	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	O
1	Analiza zespolona	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	O
1	Obliczenia matematyczne wspierane komputerowo	Wykład;Laboratorium	30;30	6	Zaliczenie z oceną	O
RAZEM			334	32		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
2	GRUPA (G1) - Przedmioty do wyboru 1	Wykład;Ćwiczenia	90;90	18	Egzamin	G
Należy wybrać trzy przedmioty. Osoby chcące ukończyć specjalność finansową i aktuarialną muszą wybrać Ekonometrię finansową oraz Metody stochastyczne matematyki finansowej. Osoby zamierzające ukończyć specjalność statystyka i analiza danych muszą wybrać Wielowymiarową statystykę matematyczną oraz Wprowadzenie do baz danych. Osoby chcące ukończyć specjalność teoretyczną muszą wybrać Teorię liczb ze wstępem do analitycznej teorii liczb, lub Struktury dyskretne, lub Teorię dystrybucji i funkcje słabioróżniczkowalne, lub Transformata Laplace'a i jej zastosowania.						
2	(G1) Teoria liczb ze wstępem do analitycznej teorii liczb	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Struktury dyskretne	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Teoria dystrybucji i funkcje słabioróżniczkowalne	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Transformata Laplace'a i jej zastosowania	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Ekonometria finansowa	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Metody stochastyczne matematyki finansowej	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Wprowadzenie do baz danych	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Wielowymiarowa statystyka matematyczna	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	GRUPA (G2) - Przedmiot do wyboru 2	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	G
Należy wybrać jeden przedmiot.						
2	(G2) Analiza macierzowa	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G2) Wybrane zagadnienia analizy nieliniowej	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G2) Elements of Applied Mathematics	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G2) Introduction to Formal Analysis	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	GRUPA (G3) - Seminarium magisterskie 1	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	G
Należy wybrać jedno seminarium.						
2	(G3) Seminarium magisterskie z matematyki 1	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
2	(G3) Seminarium magisterskie z matematyki finansowej i aktuarialnej 1	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
2	(G3) Seminarium magisterskie ze statystyki i analizy danych 1	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
2	Język angielski	Lektorat	30	2	Zaliczenie z oceną	O
RAZEM			300	28		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
3	Wybrane zagadnienia z zastosowań matematyki	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Zaliczenie z oceną	O
3	GRUPA (G1) - Przedmioty do wyboru	Wykład;Ćwiczenia	60;60	12	Egzamin	G
Należy wybrać dwa przedmioty. Osoby chcące ukończyć specjalność teoretyczną muszą wybrać Analizę harmoniczną, lub Teorię grafów II, lub Współczesną analizę i jej zastosowania, lub Logic and Computation. Osoby chcące ukończyć specjalność finansową i aktuarialną muszą wybrać Wybrane zagadnienia matematyki aktuarialnej oraz jeden z przedmiotów: Teorię grafów II, lub Współczesną analizę i jej zastosowania, lub Economic Modelling and Control Theory, lub Logic and Computation, lub Podstawy programowania liniowego i metody badania efektywności DEA. Osoby zamierzające ukończyć specjalność statystyka i analiza danych muszą wybrać Analizę danych oraz jeden z przedmiotów: Teorię grafów II, lub Współczesną analizę i jej zastosowania, lub Economic Modelling and Control Theory lub Logic and Computation, lub Podstawy programowania liniowego i metody badania efektywności DEA.						
3	(G1) Analiza harmoniczna	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F

3	(G1) Teoria grafów II	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Współczesna analiza i jej zastosowania	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Wybrane zagadnienia matematyki aktuarialnej	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Analiza danych	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Economic Modelling and Control Theory	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Logic and Computation	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Podstawy programowania liniowego i metoda badania efektywności DEA	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	GRUPA (G2) - Seminarium magisterskie 2	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	G
Student kontynuuje seminarium wybrane w semestrze 2.						
3	(G2) Seminarium magisterskie z matematyki 2	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
3	(G2) Seminarium magisterskie z matematyki finansowej i aktuarialnej 2	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
3	(G2) Seminarium magisterskie ze statystyki i analizy danych 2	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
3	GRUPA (G3) - Przedmiot humanistyczny	Wykład;Konwersatorium	15;30	5	Egzamin	G
Należy wybrać jeden przedmiot.						
3	(G3) Historia obliczeń z elementami historii matematyki	Wykład;Konwersatorium	15;30	5	Egzamin	F
3	(G3) Historia i filozofia matematyki	Wykład;Konwersatorium	15;30	5	Egzamin	F
3	Język angielski	Lektorat	30	2	Egzamin	O
3	GRUPA (G1) - Przedmiot do wyboru	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	G
Należy wybrać jeden przedmiot.						
3	(G1) Analiza harmoniczna	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Teoria grafów II	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Współczesna analiza i jej zastosowania	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
RAZEM			345	33		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
4	GRUPA (G1) - Przedmioty do wyboru	Wykład;Ćwiczenia	30;30	18	Egzamin	F
Należy wybrać trzy przedmioty.						
4	(G1) Addytywna kombinatoryka	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
4	(G1) Algebry Banacha	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
4	(G1) Wprowadzenie w teorię krat Banacha	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
4	(G1) Kohomologia Galois	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
4	(G1) Muzyka algorytmiczna	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
4	GRUPA (G2) - Seminarium magisterskie 3	Seminarium	30	9	Zaliczenie z oceną	G
Należy wybrać jedno seminarium.						
4	(G2) Seminarium magisterskie z matematyki 3	Seminarium	30	9	Zaliczenie z oceną	F
4	(G2) Seminarium magisterskie z matematyki finansowej i aktuarialnej 3	Seminarium	30	9	Zaliczenie z oceną	F
4	(G2) Seminarium magisterskie ze statystyki i analizy danych 3	Seminarium	30	9	Zaliczenie z oceną	F
RAZEM			90	27		

Specjalność: Statystyka i analiza danych

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
1	Analiza funkcjonalna	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	O
1	Równania różniczkowe cząstkowe	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Zaliczenie z oceną	O
1	Proseminarium	Proseminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	O
1	Szkolenie bhp	Szkolenie bhp asynchroniczne	4	0	Zaliczenie	O
1	Funkcje analityczne	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	O
1	Wybrane zagadnienia procesów stochastycznych	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	O
1	Modele liniowe	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	O
RAZEM			334	32		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
2	GRUPA (G1) - Przedmioty do wyboru 1	Wykład;Ćwiczenia	90;90	18	Egzamin	G
Należy wybrać trzy przedmioty. Osoby chcące ukończyć specjalność finansową i aktuarialną muszą wybrać Ekonometrię finansową oraz Metody stochastyczne matematyki finansowej. Osoby zamierzające ukończyć specjalność statystyka i analiza danych muszą wybrać Wielowymiarową statystykę matematyczną oraz Wprowadzenie do baz danych. Osoby chcące ukończyć specjalność teoretyczną muszą wybrać Teorię liczb ze wstępem do analitycznej teorii liczb, lub Struktury dyskretne, lub Teorię dystrybucji i funkcje słabioróżniczkowalne, lub Transformata Laplace'a i jej zastosowania.						
2	(G1) Teoria liczb ze wstępem do analitycznej teorii liczb	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Struktury dyskretne	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Teoria dystrybucji i funkcje słabioróżniczkowalne	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Transformata Laplace'a i jej zastosowania	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Ekonometria finansowa	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Metody stochastyczne matematyki finansowej	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Wprowadzenie do baz danych	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G1) Wielowymiarowa statystyka matematyczna	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	GRUPA (G2) - Przedmiot do wyboru 2	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	G
Należy wybrać jeden przedmiot.						
2	(G2) Analiza macierzowa	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G2) Wybrane zagadnienia analizy nieliniowej	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G2) Elements of Applied Mathematics	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
2	(G2) Introduction to Formal Analysis	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F

2	GRUPA (G3) - Seminarium magisterskie 1	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	G
Należy wybrać jedno seminarium.						
2	(G3) Seminarium magisterskie z matematyki 1	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
2	(G3) Seminarium magisterskie z matematyki finansowej i aktuarialnej 1	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
2	(G3) Seminarium magisterskie ze statystyki i analizy danych 1	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
2	Język angielski	Lektorat	30	2	Zaliczenie z oceną	O
RAZEM			300	28		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
3	Wybrane zagadnienia z zastosowań matematyki	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Zaliczenie z oceną	O
3	GRUPA (G1) - Przedmioty do wyboru	Wykład;Ćwiczenia	60;60	12	Egzamin	G
Należy wybrać dwa przedmioty. Osoby chcące ukończyć specjalność teoretyczną muszą wybrać Analizę harmoniczną, lub Teorię grafów II, lub Współczesną analizę i jej zastosowania, lub Logic and Computation. Osoby chcące ukończyć specjalność finansową i aktuarialną muszą wybrać Wybrane zagadnienia matematyki aktuarialnej oraz jeden z przedmiotów: Teorię grafów II, lub Współczesną analizę i jej zastosowania, lub Economic Modelling and Control Theory, lub Logic and Computation, lub Podstawy programowania liniowego i metody badania efektywności DEA. Osoby zamierzające ukończyć specjalność statystyka i analiza danych muszą wybrać Analizę danych oraz jeden z przedmiotów: Teorię grafów II, lub Współczesną analizę i jej zastosowania, lub Economic Modelling and Control Theory lub Logic and Computation, lub Podstawy programowania liniowego i metody badania efektywności DEA.						
3	(G1) Analiza harmoniczna	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Teoria grafów II	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Współczesna analiza i jej zastosowania	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Wybrane zagadnienia matematyki aktuarialnej	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Analiza danych	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Economic Modelling and Control Theory	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Logic and Computation	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	(G1) Podstawy programowania liniowego i metoda badania efektywności DEA	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
3	GRUPA (G2) - Seminarium magisterskie 2	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	G
Student kontynuuje seminarium wybrane w semestrze 2.						
3	(G2) Seminarium magisterskie z matematyki 2	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
3	(G2) Seminarium magisterskie z matematyki finansowej i aktuarialnej 2	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
3	(G2) Seminarium magisterskie ze statystyki i analizy danych 2	Seminarium	30	2	Zaliczenie z oceną	F
3	GRUPA (G3) - Przedmiot humanistyczny	Wykład;Konwersatorium	15;30	5	Egzamin	G
Należy wybrać jeden przedmiot.						
3	(G3) Historia obliczeń z elementami historii matematyki	Wykład;Konwersatorium	15;30	5	Egzamin	F
3	(G3) Historia i filozofia matematyki	Wykład;Konwersatorium	15;30	5	Egzamin	F
3	Język angielski	Lektorat	30	2	Egzamin	O
3	Algebra	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	O
RAZEM			345	33		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
4	GRUPA (G1) - Przedmioty do wyboru	Wykład;Ćwiczenia	30;30	18	Egzamin	F
Należy wybrać trzy przedmioty.						
4	(G1) Addytywna kombinatoryka	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
4	(G1) Algebry Banacha	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
4	(G1) Wprowadzenie w teorię krat Banacha	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
4	(G1) Kohomologia Galois	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
4	(G1) Muzyka algorytmiczna	Wykład;Ćwiczenia	30;30	6	Egzamin	F
4	GRUPA (G2) - Seminarium magisterskie 3	Seminarium	30	9	Zaliczenie z oceną	G
Należy wybrać jedno seminarium.						
4	(G2) Seminarium magisterskie z matematyki 3	Seminarium	30	9	Zaliczenie z oceną	F
4	(G2) Seminarium magisterskie z matematyki finansowej i aktuarialnej 3	Seminarium	30	9	Zaliczenie z oceną	F
4	(G2) Seminarium magisterskie ze statystyki i analizy danych 3	Seminarium	30	9	Zaliczenie z oceną	F
RAZEM			90	27		

Obligatoryjność zajęć:

- O - Obowiązkowy
- G - Obowiązkowa grupa
- F - Fakultatywny