

**STUDIA II STOPNIA
SPECJALNOŚĆ ANALIZA DANYCH**

Lp	Kat.	Nazwa przedmiotu	wyk	ćw	konw	lab	ECTS	semestr* częstotliwość*
Przedmioty obowiązkowe								
1	M	Statistical learning	30	–	–	30	6	L, co rok
2	M	Teoria analizy dużych zbiorów <i>Theoretical foundations of the analysis of large data sets</i>	30	–	–	30	6	Z, co rok
3	M	Wnioskowanie statystyczne	30	30	–	–	6	Z, co rok
4	M	Wielowymiarowa analiza statystyczna	30	30	–	–	6	L, co rok
5	M	Metody klasyfikacji i redukcji wymiaru	30	–	–	30	6	L, co rok
Polecane cykliczne przedmioty do wyboru								
6	M	Analiza funkcjonalna 1	30	30	–	–	6	Z, co rok
7	M	Analiza numeryczna <i>Numerical methods</i>	45	30	30	–	8	Z, co rok
8	M	Complex data	30	–	–	15	6	L, co rok
9	M	Funkcje analityczne	30	30	–	–	6	L, co rok
10	M	Modele liniowe i planowanie doświadczeń	30	30	–	–	6	nieregularnie
11	M	Modelowanie deterministyczne	30	–	–	30	6	Z, co rok
12	M	Procesy Markowa	30	30	–	–	6	L, co rok
13	M	Programowanie matematyczne i optymalizacja <i>Mathematical programming and optimization</i>	30	30	–	–	6	L, co rok
14	M	Rachunek prawdopodobieństwa 2 R	30	30	–	–	6	Z, co rok
15	M	Symulacje i algorytmiczne zastosowania łańcuchów Markowa	30	30	–	–	6	L, co rok
16	M	Szeregi czasowe	30	30	–	–	6	Z, co rok
17	M	Szeregi i transformata Fouriera	30	30	–	–	6	co rok
18	M	Teoria wartości ekstremalnych	30	30	–	–	6	nieregularnie
19	M	Wprowadzenie do symulacji i metod Monte Carlo	30	15	–	15	6	co rok
20	M	Zaawansowane metody numeryczne <i>Advanced numerical methods</i>	30	–	–	30	6	L, co rok
21	M	E-learning: Computer Intensive Methods					3	Z, co rok
22	M	E-learning: Bayesian Data Analysis					4	Z, co rok
23	M	E-learning: Semiparametric Regression					4	Z, co rok
24	M	E-learning: Introduction to Bayesian Inference					4	L, co rok

* Przedstawiony harmonogram należy traktować jako dane historyczne, a nie jako zobowiązanie Dyrekcji. Dyrekcja dokłada starań, by oferować przedmioty zgodnie z podanym harmonogramem, jednak możliwe są modyfikacje związane z poziomem zainteresowania przedmiotem ze strony studentów oraz dostępnością wykładowców.

**STUDIA II STOPNIA
SPECJALNOŚĆ MATEMATYKA STOSOWANA**

Lp	Kat.	Nazwa przedmiotu	wyk	ćw	konw	lab	ECTS	semestr* częstotliwość*
Przedmioty obowiązkowe								
1	M	Wprowadzenie do symulacji i metod Monte Carlo	30	15	–	15	6	co rok
2	M	Szeregi czasowe	30	30	–	–	6	Z, co rok
3	M	Równania różniczkowe 2 R	30	30	–	–	6	Z, co rok
4	M	Zaawansowane metody numeryczne <i>Advanced numerical methods</i>	30	–	–	30	6	L, co rok
Przedmioty z podstaw nauk przyrodniczych lub ścisłych								
	NP	<i>zasady realizacji przedmiotów z kategorii NP opisane w osobnym pliku</i>						
Polecane cykliczne przedmioty do wyboru								
5	M	Analiza funkcjonalna 1	30	30	–	–	6	Z, co rok
6	M	Funkcje analityczne	30	30	–	–	6	L, co rok
7	M	Hidden Markov models in computational biology	30	30	–	–	6	nieregularnie
8	M	Matematyczne podstawy mechaniki kwantowej	30	30	–	–	6	nieregularnie
9	M	Modele liniowe	30	–	–	30	6	Z, co rok
10	M	Modele liniowe i planowanie doświadczeń	30	30	–	–	6	nieregularnie
11	M	Nieliniowa analiza funkcjonalna	30	30	–	–	6	L, co dwa lata
12	M	Procesy Markowa	30	30	–	–	6	L, co rok
13	M	Programowanie matematyczne i optymalizacja <i>Mathematical programming and optimization</i>	30	30	–	–	6	L, co rok
14	M	Rachunek prawdopodobieństwa 2 R	30	30	–	–	6	Z, co rok
15	M	Symulacje i algorytmiczne zastosowania łańcuchów Markowa	30	30	–	–	6	L, co rok
16	M	Szeregi i transformata Fouriera	30	30	–	–	6	co rok
17	M	Teoria grafów <i>Graph theory</i>	30	30	–	–	6	nieregularnie
18	M	Wnioskowanie statystyczne	30	30	–	–	6	Z, co rok
19	M	Wstęp do zastosowań analizy falkowej	30	15	–	15	6	nieregularnie

* Przedstawiony harmonogram należy traktować jako dane historyczne, a nie jako zobowiązanie Dyrekcji. Dyrekcja dokłada starań, by oferować przedmioty zgodnie z podanym harmonogramem, jednak możliwe są modyfikacje związane z poziomem zainteresowania przedmiotem ze strony studentów oraz dostępnością wykładowców.

STUDIA II STOPNIA
SPECJALNOŚĆ MATEMATYKA AKTUARIALNO-FINANSOWA

Lp	Kat.	Nazwa przedmiotu	wyk	ćw	konw	lab	sem	ECTS	semestr* częstotliwość*
Przedmioty obowiązkowe									
1	M	Inżynieria finansowa 1	30	30	–	30	–	8	L, co rok
2	M	Wprowadzenie do symulacji i metod Monte Carlo	30	15	–	15	–	6	co rok
3	M	Matematyka ubezpieczeń życiowych	30	30	–	–	–	6	L, co rok
4	M	Matematyka ubezpieczeń majątkowych i osobowych	30	–	–	30	–	6	Z, co rok
5	M	Wstęp do procesów stochastycznych	30	30	–	–	–	6	Z, co rok
6	M	Analiza stochastyczna	30	30	–	–	–	6	Z, co rok
Polecane (w pierwszej kolejności) cykliczne przedmioty do wyboru									
7	M	Analiza funkcjonalna 1	30	30	–	–	–	6	Z, co rok
8	M	Analiza numeryczna <i>Numerical methods</i>	45	30	30	–	–	8	Z, co rok
9	M	Funkcje analityczne R	30	30	–	–	–	6	L, co rok
10	M	Health insurance mathematics	30	30	–	–	–	6	L, co rok
11	M	Inżynieria finansowa 2	–	–	–	30	30	6	nieregularnie
12	M	Miara i całka	30	30	–	–	–	6	Z, co rok
13	M	Miary na przestrzeniach topologicznych	30	30	–	–	–	6	nieregularnie
14	M	Procesy Markowa	30	30	–	–	–	6	L, co rok
15	M	Procesy Levy'ego	30	30	–	–	–	6	nieregularnie
16	M	Procesy punktowe	30	30	–	–	–	6	nieregularnie
17	M	Symulacje i algorytmiczne zastosowania łańcuchów Markowa	30	30	–	–	–	6	L, co rok
18	M	Stochastyczna matematyka finansowa	30	30	–	30	–	6	nieregularnie
19	M	Topologia	30	30	–	–	–	6	L, co rok
Polecane (w drugiej kolejności) cykliczne przedmioty do wyboru									
20	M	Metody klasyfikacji i redukcji wymiaru	30	–	–	30	–	6	L, co rok
21	M	Modele liniowe	30	–	–	30	–	6	Z, co rok
22	M,S	Miary ryzyka w matematyce finansowej	–	–	–	–	30	2	L, co rok
23	M	Szeregi czasowe	30	30	–	–	–	6	Z, co rok
24	M	Szeregi i transformata Fouriera	30	30	–	–	–	6	co rok
25	M	Teoria wartości ekstremalnych	30	30	–	–	–	6	nieregularnie
26	M	Wnioskowanie statystyczne	30	30	–	–	–	6	Z, co rok

* Przedstawiony harmonogram należy traktować jako dane historyczne, a nie jako zobowiązanie Dyrekcji. Dyrekcja dokłada starań, by oferować przedmioty zgodnie z podanym harmonogramem, jednak możliwe są modyfikacje związane z poziomem zainteresowania przedmiotem ze strony studentów oraz dostępnością wykładowców.

STUDIA II STOPNIA
SPECJALNOŚĆ MATEMATYKA W EKONOMII

Lp	Kat.	Nazwa przedmiotu	wyk	ćw	konw	lab	sem	ECTS	semestr* częstotliwość*
Przedmioty obowiązkowe									
1	M	Programowanie matematyczne i optymalizacja <i>Mathematical programming and optimization</i>	30	30	–	–	–	6	L, co rok
2	M	Ekonometria 2	30	–	–	30	–	6	nieregularnie
3	M	Szeregi czasowe	30	30	–	–	–	6	Z, co rok
4	M	Modelowanie stochastyczne	30	30	–	–	–	6	L, co rok
5	M	Wstęp do matematyki ubezpieczeniowej	30	30	–	–	–	6	Z, co rok
6	M	Matematyka obliczeniowa	15	–	–	30	–	5	Z, co rok
Polecane cykliczne przedmioty do wyboru									
7	M	Funkcje analityczne	30	30	–	–	–	6	L, co rok
8	M	Teoria gier	30	30	–	–	–	6	nieregularnie
9	M	Teoria wartości ekstremalnych	30	30	–	–	–	6	nieregularnie
10	M	Health insurance mathematics	30	30	–	–	–	6	L, co rok
11	M	Matematyka ubezpieczeń majątkowych i osobowych	30	–	–	30	–	6	L, co rok
12	M,S	Miary ryzyka w matematyce finansowej	–	–	–	–	30	2	L, co rok
13	M	Procesy Markowa	30	30	–	–	–	6	L, co rok
14	M	Wstęp do inżynierii finansowej	30	–	–	30	–	6	L, co rok

* Przedstawiony harmonogram należy traktować jako dane historyczne, a nie jako zobowiązanie Dyrekcji. Dyrekcja dokłada starań, by oferować przedmioty zgodnie z podanym harmonogramem, jednak możliwe są modyfikacje związane z poziomem zainteresowania przedmiotem ze strony studentów oraz dostępnością wykładowców.