

1.	Field of study	Econophysics
2.	Academic year of entry	2017/2018 (winter term), 2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Stochastic processes

Module code: 0305-1EF-12-13

1. Number of the ECTS credits: 6

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
1EF_13_1	potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji	KEF_U09	4
1EF_13_2	potrafi zastosować podstawowe rozkłady probabilistyczne do zagadnień praktycznych	KEF_U08	3
1EF_13_3	potrafi symulować ruchy cen instrumentów finansowych, weryfikować hipotezy dotyczących zachowania rynków	KEF_U02 KEF_U11	3 2
1EF_13_4	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia się oraz potrafi inspirować proces uczenia się innych osób	KEF_K01 KEF_K05	2 2
1EF_13_5	zna metody i sposoby zastosowania modelowania statystycznego do obliczeń ekonomicznych	KEF_W02	2

3. Module description	
Description	Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Zmienne losowe. Rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych losowych. Zmienne losowe wielowymiarowe. Próby Bernoulliego. Twierdzenie Poissona. Procesy urodzin; przykłady. Procesy urodzin i śmierci; ich uogólnienia. Biały szum poissonowski. Proces błędzenia przypadkowego. Przypadek graniczny: proces dyfuzji z dryfem. Równanie Fokkera-Plancka. Proces Wienera. Biały szum gaussowski. Równania stochastyczne Ito. Równanie Langevina; związki z fizyką statystyczną. Modelowanie zjawisk nierównowagowych; modelowanie zjawisk transportu; przykłady. Egzamin obowiązkowy
Prerequisites	Rachunek różniczkowy i całkowy

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
1EF_13_w_1	kolokwium	dwa razy w semestrze; termin kolokwium podany do wiadomości studentów dwa tygodnie wcześniej; zadania podobnego typu do zadań rozwiązywanych na konwersatorium; skala ocen 2-5;	1EF_13_1, 1EF_13_2, 1EF_13_3, 1EF_13_4, 1EF_13_5
1EF_13_w_2	aktywność na zajęciach	rozwiązywanie zadania - odpowiedź ustna; udział w dyskusji; skala ocen 2-5; ocena końcowa równa średniej ocen cząstkowych	1EF_13_1, 1EF_13_2, 1EF_13_3, 1EF_13_4, 1EF_13_5
1EF_13_w_3	egzamin ustny lub pisemny	warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie konwersatorium; zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach; skala ocen 2-5;	1EF_13_1, 1EF_13_2, 1EF_13_3, 1EF_13_4, 1EF_13_5

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
1EF_13_fs_1	lecture	wykład wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	30	lektura uzupełniająca, praca ze skrytem i komputerem	45	1EF_13_w_3
1EF_13_fs_2	discussion classes	rozwiązywanie zadań rachunkowych na tablicy: analiza, wybór metody, przeprowadzenie obliczeń i dyskusja wyników;	30	Praca ze skrytem i komputerem	45	1EF_13_w_1, 1EF_13_w_2