

1.	Nazwa kierunku	ekonofizyka
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Dynamika stochastyczna

Kod modułu: 0305-2EF-12-09

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2EF_09_1	potrafi rozpoznać problemy rynków finansowych dobrze rozumiane z punktu widzenia fizyki statystycznej i ekonofizyki a następnie skutecznie je analizować	KEF_W01	4
2EF_09_2	umie symulować procesy dyskretnie; zna różnicę pomiędzy nimi a procesami ciągłymi;	KEF_W02	5
2EF_09_3	potrafi stosować teorię procesów stochastycznych jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji	KEF_W03	3
2EF_09_4	potrafi symulować ruchy cen instrumentów finansowych, weryfikować hipotezy dotyczące zachowania rynków	KEF_U02	3
2EF_09_5	potrafi przeprowadzić symulację zjawisk losowych	KEF_U07	3
2EF_09_6	zna różnice między różnymi rozkładami prawdopodobieństwa, wie jak wygenerować zmienne losowe z konkretnym rozkładem	KEF_U08	4
2EF_09_7	potrafi samodzielnie zbudować model dynamiki stochastycznej i następnie zanalizować go numerycznie;	KEF_U09	5

3. Opis modułu	
Opis	Wykład: 1. Równania różniczkowe zwyczajne. 2. Modelowanie za pomocą równań różniczkowych zwyczajnych. 3. Chaotyczne własności procesów deterministycznych. 4. Równania stochastyczne. 5. Modelowanie za pomocą stochastycznych równań Levy'ego-Ito. Ćwiczenia:

	1. Generowanie liczb (pseudo)losowych. 2. Rozkłady prawdopodobieństwa, generowanie liczb (pseudo)losowych z danym rozkładem prawdopodobieństwa. 3. Komputerowa generacja podstawowych procesów losowych. 4. Algorytmy stochastyczne. 5. Analiza podstawowych wielkości w opisie statystycznym i ekonomicznym. 6. Programowanie w wybranym języku programowania. 7. Wizualizacja i prezentacja wyników analiz. Egzamin obowiązkowy
Wymagania wstępne	wymagania wstępne: rachunek różniczkowy i całkowy kurs „Procesy i zjawiska losowe” podstawowa obsługa komputera kurs „Technologia informacyjna”

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2EF_09_w_1	kolokwium	dwa razy w semestrze; termin kolokwium podany do wiadomości studentów dwa tygodnie wcześniej; problemy podobnego typu do tych realizowanych na zajęciach (laboratorium i na wykładach)	2EF_09_1, 2EF_09_2, 2EF_09_3, 2EF_09_4, 2EF_09_5, 2EF_09_6, 2EF_09_7
2EF_09_w_2	aktywność na zajęciach	rozwiązywanie zadania - odpowiedź ustna; udział w dyskusji; skala ocen 2 – 5; ocena końcowa równa średniej ocen częściowych; projekt	2EF_09_1, 2EF_09_2, 2EF_09_3, 2EF_09_4, 2EF_09_5, 2EF_09_6, 2EF_09_7
2EF_09_w_3	egzamin ustny lub pisemny	warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie konwersatorium; zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach; skala ocen 2-5;	2EF_09_1, 2EF_09_2, 2EF_09_3, 2EF_09_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2EF_09_fs_1	wykład	wykład wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	30	lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem	50	2EF_09_w_3
2EF_09_fs_2	konwersatorium	komputerowa analiza modeli fizycznych dla rynków finansowych; wizualizacja, prezentacja	30	praca z komputerem, realizacja projektu	50	2EF_09_w_1, 2EF_09_w_2